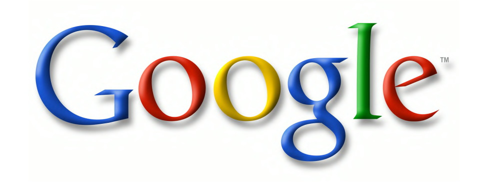


2 vol

10-26

# TRAITÉ COMPLET

DES

# MATIÈRES TINCTORIALES

# ET DES COULEURS.

IMPRIMERIE DE H. FOURNIER,
RUE DE SEINE, N° 14.

# TRAITÉ COMPLET

## DES PROPRIÉTÉS,

## DE LA PRÉPARATION ET DE L'EMPLOI

DES

# MATIÈRES TINCTORIALES

## ET DES COULEURS.

PAR J. CH. LEUCHS,

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE DE KAERNTHEN,
CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES DE LEIPSICK,
DE CELLE DES SCRUTATEURS DE LA NATURE DE HALL,
ET DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT DE FRANCFORT.

TRADUIT DE L'ALLEMAND.

REVU POUR LA PARTIE CHIMIQUE

PAR M. E. PÉCLET,

MAITRE DE CONFÉRENCES DE PHYSIQUE A L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE.

PREMIÈRE PARTIE.

MATIÈRES TINCTORIALES.

PARIS,

A LA LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE-INDUSTRIELLE

DE MALHER ET Cie,

PASSAGE DAUPHINE.

M DCCC XXIX.

# AVIS DE L'ÉDITEUR.

La teinture et l'impression des tissus ont été déjà l'objet d'un très-grand nombre de traités; quelques-uns de ces ouvrages sont tellement remarquables, et par les connaissances chimiques et pratiques de leurs auteurs, et par le talent avec lequel ils sont rédigés, qu'il est presque téméraire d'espérer faire mieux. Aussi c'est en quelque sorte une nécessité pour l'éditeur d'un nouvel ouvrage sur cette matière, d'exposer les motifs qui lui ont fait penser que sa publication ne serait pas aussi superflue qu'elle peut le paraître à plusieurs personnes.

Les éloges donnés dans plusieurs journaux français très-estimés à l'ouvrage de M. Leuchs, et la réputation dont jouit cet auteur en Allemagne, ont dû naturellement fixer notre attention sur son *Traité des corps colorans*, et nous faire naître l'idée de le traduire. En examinant ensuite ce travail avec attention, nous avons dû reconnaître, ce qui sera évident pour nos lecteurs, qu'il est entièrement différent de tout ce qui a été publié jusqu'à ce jour sur le même sujet. L'ouvrage allemand se compose en effet de deux parties bien distinctes. La première et la seule qui ait rapport à l'art de colorer les tissus n'est pas simplement un exposé plus ou moins détaillé, plus ou moins complet des divers procédés employés dans la teinture

et l'impression des étoffes : s'il se fût borné à ce travail, l'auteur n'eût fait que ce qui avait été exécuté plus ou moins heureusement par ses devanciers. Il a conçu un plan plus vaste, plus neuf ; il a voulu non-seulement décrire ce qui existe, mais encore mettre sur la voie des découvertes qui sont encore à faire. C'est pour atteindre ce but que la première partie de son Traité est un Dictionnaire descriptif de tous les corps renfermant un principe colorant. Que ce principe soit employé depuis long-temps dans nos ateliers, ou qu'il ait été seulement entrevu par les savans, l'auteur n'en examine pas moins ses propriétés, l'action des divers agens sur lui, ses applications possibles s'il ne fait pas encore partie de notre domaine industriel, ou, dans le cas contraire, les divers procédés à l'aide desquels on le fait servir à la coloration des étoffes de toute espèce.

L'ordre suivi par Leuchs est extrêmement simple ; il donne dans une espèce d'introduction des notions générales sur l'art du teinturier, sur les opérations préliminaires que l'on doit faire subir aux substances à teindre : le blanchiment, le désuintage, l'application et la nature des mordans, sont traités dans cette partie. Vient ensuite la description des matières tinctoriales classées par ordre de règne, et dans chaque règne par ordre alphabétique.

Pour donner une idée des recherches qu'a nécessitées cet immense travail, et du soin avec lequel il a été exécuté, nous répéterons ce qui a été dit par un examinateur désintéressé. « L'auteur, pour composer » son ouvrage, a compulsé cent quinze ouvrages écrits

» dans toutes les langues, sans compter les Mémoires » répandus dans les collections scientifiques. » Pour compléter ce répertoire de tout ce qui a été publié sur la teinture, nous y avons ajouté les travaux et les découvertes faites depuis 1825, époque de la publication de l'ouvrage de Leuchs. Nous avons suivi dans ce travail l'exemple donné par l'auteur allemand[1], en recueillant tout ce qui nous a paru susceptible de quelque intérêt, sans discuter ni adopter les opinions émises par les auteurs des Mémoires ou des travaux dont nous avons rapporté des extraits ou les résultats.

Les hommes qui s'occupent de recherches sur l'art de la teinture apprécieront l'avantage de trouver réunis dans un même recueil l'indication des corps renfermant des principes colorans non employés jusqu'ici, l'exposé des essais tentés et les résultats même incomplets obtenus par ceux qui se sont occupés avant eux des mêmes recherches : la science de la teinture est *encore à créer* ; la réunion de tous les faits peut seule mettre à même d'exécuter ce vaste et important travail. Quant aux teinturiers purement praticiens, ils trouveront dans ce recueil non-seulement la description des procédés les plus répandus, mais même les recettes et les opérations employées dans les pays les moins connus, les ateliers les mieux fermés. Graces aux détails et aux dosages indiqués, on pourra faire soi-même la comparaison de ces procédés entre eux, et les apprécier sous le rapport de l'économie des frais, et sous celui de la beauté des nuances obtenues.

La deuxième partie de cet ouvrage traite de la préparation de toutes les couleurs solides ou liquides ;

l'auteur les a groupées dans l'ordre suivant : le blanc, le jaune, le rouge, le bleu, le vert, le brun et le noir. Il a réuni dans chacune de ces divisions toutes les substances et les procédés qui servent à produire chacune de ces teintes. Cette dernière partie est terminée par un travail sur les verres colorés, les pierres artificielles, la peinture sur porcelaine et sur verre, la préparation de l'indigo pastel et des crayons.

L'ouvrage de M. Leuchs comprenant tout ce qui est nécessaire pour l'exercice de deux industries entièrement distinctes, nous avons cru devoir publier la traduction de ce Traité en deux parties qui se vendent séparément.

L'une comprendra le *Traité de Teinture*; l'autre, la *Fabrication des Couleurs*.

Cette traduction a été revue, pour la partie chimique, par M. Péclet, ex-professeur de physique et de chimie appliquées aux arts, maître de conférences de physique à l'école préparatoire.

# EXPLICATIONS PRÉLIMINAIRES.

**ACIDE MURIATIQUE.** (*Acide hydro-chlorique.*) Cet acide est une combinaison de chlore et d'hydrogène; pur, il est gazeux. Combiné avec la soude il constitue le sel de cuisine; combiné avec de l'eau il est très-employé en teinture. Il est préféré à l'acide sulfurique parce qu'il forme des sels solubles avec la chaux et la plupart des oxides métalliques. Il renferme quelquefois de l'acide sulfurique, qui est préjudiciable à la préparation du sel d'étain. On reconnaît sa présence de la même manière que dans l'acide nitrique; on le sépare en distillant le mélange sur du sel marin.

**ACIDE NITRIQUE.** Cet acide est composé de 25, 9 d'azote et de 74, 1 d'oxigène. Il renferme toujours de l'eau. Il teint en jaune les matières végétales et animales. Cet acide est très-souvent employé pour préparer différens mordans, et principalement avec l'acide muriatique (hydro-chlorique), pour préparer la dissolution d'étain. Pour reconnaître si l'acide nitrique contient de l'acide sulfurique, on l'étend de deux fois son poids d'eau distillée, et on y ajoute du nitrate de barite; si l'acide nitrique contient de l'acide sulfurique, il se forme un précipité blanc. La présence de l'acide sulfurique, est nuisible dans plusieurs teintures, et principalement dans la teinture écarlate. Pour séparer l'acide sulfurique de l'acide nitrique, on peut distiller sur du salpêtre, ou ajouter un sel soluble de plomb jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité, et distiller. On reconnaît que l'acide nitrique contient de l'acide muriatique quand le nitrate d'argent y forme un précipité.

**ACIDE NITRO-MURIATIQUE.** (*Eau régale.*) Mélange d'acide nitrique et d'acide muriatique qui dissout facilement l'or, l'étain, etc.; il est jaune, fumant, et très-caustique. On l'obtient en mettant une partie d'acide nitrique avec deux ou

trois d'acide muriatique. On l'obtient aussi en dissolvant une partie de sel de cuisine ou de sel ammoniac dans huit parties d'acide nitrique; ainsi obtenu, l'acide renferme un sel de soude ou d'ammoniaque.

ACIDE PYRO-LIGNEUX. Cet acide s'obtient en distillant le bois; il est formé d'acide acétique, de goudron, et d'huile essentielle altérée par le feu : son odeur est empyreumatique. Cet acide, séparé de l'huile, peut être employé comme le vinaigre de vin. L'acide pyro-ligneux impur est souvent employé combiné avec les alcalis, le fer et le cuivre. Kurrer a fait un mémoire sur la préparation de cet acide, qu'on trouve dans le Journal de Dingler, tome 1er, pages 12 et 37 (1).

ACIDE SULFURIQUE. (*Huile de vitriol.*) L'acide sulfurique fumant de Nordhausen est d'une couleur foncée, tandis que celui de France et d'Angleterre est blanc. Cependant ces derniers sont quelquefois colorés en brun par les matières végétales ou animales en dissolution, et qui sont charbonnées. L'acide sulfurique doit être conservé dans des vases de verre, de grès ou de plomb; les vases doivent être fermés parce que l'acide sulfurique absorbe rapidement l'humidité de l'air, et se colore par les substances que l'air tient en suspension. L'acide sulfurique ne doit être mêlé à l'eau qu'avec beaucoup de précautions, parce que la combinaison donne lieu à un grand développement de chaleur.

L'acide sulfurique de Nordhausen, qu'on désigne aussi sous le nom d'acide sulfurique fumant, diffère de tous les autres en ce qu'il ne contient point d'eau. Ces derniers en renferment ordinairement 1/5 de leur poids.

AÉRAGE. Lorsque les matières colorantes sont mieux fixées ou éprouvent une action favorable par le contact de l'air, on cherche pendant l'opération de la teinture à favoriser autant que possible ce contact. Pour cela on retire souvent des bains de teinture

(1) Il est cependant important que l'acide soit privé de la majeure partie du goudron qu'il renfermait d'abord, car le goudron en excès qui se fixe sur l'étoffe lui donne une teinte bistrée, retarde sa dessiccation, et fixe facilement la poussière. D'ailleurs les acétates se préparent difficilement avec l'acide brut, parce que le goudron abandonné par l'acide qui se combine, recouvre le métal et le soustrait à l'action de l'acide.

les substances à teindre, et on les suspend à l'air pendant un certain temps, après quoi on renouvelle les immersions. Cela arrive, par exemple, aux fils et aux étoffes que l'on teint en noir par la noix de galle et le fer, en bleu par les dissolutions de fer et de prussiate de potasse, et en jaune par les dissolutions de protoxide de fer, etc.; pour les couleurs sur lesquelles l'air a une action défavorable, il faut au contraire éviter l'aérage.

AFFINITÉ. On appelle affinité la tendance de deux corps à se combiner. En général les corps composés ont des propriétés entièrement différentes de celles de leurs élémens.

ALCALIS. On désigne sous ce nom un grand nombre de corps, dont la plupart sont corrosifs. Leur propriété caractéristique est de verdir les teintures bleues, et de ramener au bleu celles qui ont été rougies par les acides. En général les alcalis foncent la nuance des couleurs jaunes, ils rougissent celles de curcuma. Ils ont une grande affinité pour les acides, avec lesquels ils forment des sels; avec les graisses ils forment des savons. On distingue les alcalis fixes, potasse et soude : l'alcali volatil, l'ammoniaque : et les terres alcalines : chaux, barite, strontiane, magnésie. Dans le langage ordinaire on réserve principalement le nom d'alcali aux trois premiers.

ALUMINE. Cette matière est blanche, fait pâte avec l'eau. Rarement on la trouve pure dans la nature. En dissolution dans les acides, elle est employée comme mordant, à cause de son affinité pour les fibres des fils et des tissus et pour les matières colorantes. Elle est aussi employée dans la préparation des laques et de certaines autres couleurs. Pour obtenir de l'alumine parfaitement pure, il faut verser une dissolution d'hydro-cyanate de potasse ferrugineux (prussiate de potasse) dans une dissolution d'alun, tant qu'il se développe une couleur verte; ensuite on laisse déposer pendant plusieurs jours, et on filtre; on verse alors un excès d'ammoniaque dans la liqueur claire, on lave le précipité et on filtre. L'alumine doit être maintenue constamment humide, parce que quand elle est sèche elle se dissout difficilement dans les acides. On peut combiner cette terre avec la laine et les autres matières par une ébullition suffi-

samment prolongée. Cependant cette combinaison est incomplète et inégale, et par ce moyen on ne pourrait pas faire une teinture aussi uniforme et aussi solide que quand on emploie l'alumine en combinaison avec un acide.

ALUN. Sulfate d'alumine et de potasse, ou d'alumine et d'ammoniaque. — Composition : acide sulfurique 33, 74 ; alumine 10, 76 ; potasse 9, 95 ; eau 45, 55. Ce sel est soluble dans 16 à 20 parties d'eau froide ou 3/4 de parties d'eau bouillante. Ces dissolutions sont d'un grand usage en teinture (alunage), pour fixer, adoucir et aviver les couleurs. Exposé au feu l'alun perd son eau de cristallisation ; il prend alors le nom d'alun calciné. L'alun calciné était autrefois employé dans les imprimeries de toiles peintes, mais il n'a réellement point d'avantage sur celui qui est cristallisé. L'acide sulfurique étant en excès dans l'alun, ce sel agit sur toutes les matières colorantes qui sont attaquées par les acides, comme le faux bleu, plusieurs couleurs jaunes, etc. Dans ce cas, on peut saturer l'excès d'acide par de la craie pulvérisée, qu'on ajoute dans le bain de couleurs (1). Sieffert préparait pour cet objet un alun neutre, avec 12 parties d'alun et une partie de chaux éteinte ; il laissait bouillir le mélange dans la quantité nécessaire d'eau, et il faisait ensuite cristalliser en rapprochant suffisamment la liqueur. Une partie de cet alun neutre est soluble dans 30 parties d'eau.

L'alun se prépare maintenant dans tous les pays de l'Europe, on en a par conséquent beaucoup de sortes.

*Alun de Rome.* Se fabrique dans les environs de la Tolfa ; il est d'une couleur rougeâtre (2). Cet alun est regardé comme le meilleur de tous, parce que c'est celui qui contient le moins de sulfate de fer (il en renferme à peine quelques atomes). On emploie maintenant dans un grand nombre de fabriques d'autres aluns, et on obtient les mêmes résultats. Tous les aluns peuvent être purifiés et séparés du sulfate de fer qu'ils contien-

(1) On peut prendre 1/8 de craie et la même quantité de potasse.

(2) La teinte rougeâtre n'existe qu'à sa surface et la distingue des autres sortes.

nent, en les faisant dissoudre et cristalliser de nouveau (1) ; on peut également précipiter le fer par du prussiate de potasse ou de l'alumine récemment précipitée. Dans la teinture sur laine, l'alun n'a pas besoin d'être aussi pur que pour la teinture sur soie, sur coton, et sur lin, parce que la laine a beaucoup moins d'affinité pour les oxides métalliques que ces dernières substances.

*Alun Luiticher.* Contient des atomes de sulfate d'ammoniaque et de fer.

*Alun de Rocca.* (Syrie.) Il vient en gros morceaux transparens, qui, en fondant, présentent la forme ordinaire des cristaux d'alun.

*Alun d'Angleterre.* En gros cristaux vitreux : il contient beaucoup de fer, et, par cette raison, est peu estimé.

*Alun de Brunswick.* Cristallisé en octaèdres transparens roses, mais qui ne sont pas couverts d'une poussière rouge comme l'alun de Rome et celui de Levant. Il contient de l'oxide de cobalt (2).

*Alun de Frisdorf.* Il contient de l'ammoniac, et très-peu de fer; il est le plus pur après celui de Rome.

Le tableau qui suit renferme la composition des principales variétés d'alun. Les 5 premiers résultats sont dus à Seguin, et ceux de Frisdorf à Bergman.

| | Rome. | Levant. | Luiticher. | Angleterre. | France. | Frisdorf. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alumine | 10,50 | 9,00. | 10,50. | 10,33. | 10,50. | 11,150. |
| Acide sulfurique | 30,40. | 29,40. | 29,00. | 29,08. | 30,00. | 31,152. |
| Potasse | 10,40. | 10,40. | 10,45. | 10,40. | 10,40. | 10,179. |
| Eau | 48,70. | 51,20. | 49,97. | 50,19. | 49,10. | 47,009. |
| Fer | un at. | 1,20. | 1,10. | 0,07. | 00,12. | 0,050. |
| Ammoniac | » | » | » | » | » | 0,479. |

(1) Pour faire cette purification, on fait dissoudre 1 partie d'alun dans 3 d'eau bouillante : la dissolution fournit 2/3 partie d'alun purifié ; l'autre tiers reste en dissolution dans l'eau et contient tout le sulfate de fer. Les eaux-mères peuvent être employées dans certaines circonstances où la présence du fer n'est pas nuisible.

(2) Dans plusieurs fabriques d'alun de France, on donne à l'alun cette robe rougeâtre de l'alun de Rome, en agitant l'alun réduit en fragmens avec une terre rougeâtre, ou avec du peroxide de fer.

**ALUNAGE.** On entend par alunage le traitement des matières à teindre par l'alun : cette opération a pour objet d'augmenter ou de faire naître leur affinité pour les matières colorantes. L'alunage se fait toujours en immergeant les matières dans une dissolution d'alun à froid ou à chaud. On a cru pendant long-temps que dans l'opération de l'alunage une partie de l'acide était mise en liberté, et que l'alumine se combinait avec la matière. Mais MM. Thénard et Roard ont démontré que l'alun se combinait avec l'étoffe sans être décomposé, que par des lavages réitérés on pourrait complètement enlever l'alun, et que la décomposition, à laquelle on croyait d'abord, n'avait lieu que par l'action de la matière colorante.

On peut conclure de là les règles suivantes :

1° Après l'alunage il faut rincer les étoffes, afin d'enlever l'alun qui n'étant pas combiné absorberait infructueusement une partie de la matière colorante, et qui d'ailleurs, étant inégalement réparti, pourrait occasioner des teintes irrégulières. Mais le lavage ne doit pas être trop long, parce que l'on pourrait enlever une partie de l'alun combiné, et que par conséquent on n'obtiendrait alors que des nuances beaucoup plus faibles.

2° Qu'il est avantageux de plonger les matières alunées dans les bains colorans avant leur dessiccation, non-seulement parce que les étoffes doivent être mouillées avant d'être plongées dans le bain, afin d'obtenir une teinte uniforme, mais encore parce que, le séchage faisant cristalliser l'alun facilement, il pourrait n'être pas réparti uniformément par un nouveau mouillage, d'où il pourrait résulter des nuances différentes.

3° Qu'une température très-élevée dans le bain de teinture peut être nuisible dans beaucoup de cas, parce que dans certaines circonstances la chaleur diminue l'affinité de l'alun et de l'étoffe, qu'une partie de l'alun pourrait se dissoudre, et que l'on obtiendrait alors des couleurs moins solides. Cela explique pourquoi la soie, le coton, le lin, le chanvre alunés, prennent beaucoup plus de matières colorantes dans un bain à une basse température, qu'à une température très-élevée.

Ordinairement on laisse pendant plusieurs jours les matières

alunées dans un endroit frais. MM. Thénard et Roard ont annoncé que cela n'avait aucune influence sur les couleurs que l'on obtenait, excepté pour la laine, qui doit être teinte par le vouède; par un long séjour dans l'alun celle-ci prend une teinte plus nourrie. Ils attribuent cet effet au sulfate de potasse qui se forme dans la laine et qui s'égoutte pendant ce temps.

Le mordant que l'on emploie ordinairement pour la laine se compose de 1/4 d'alun, et 1/16 de tartre, la laine se combine avec l'alun et avec l'acide tartrique; ainsi cette espèce de mordant ne doit être employé que pour les couleurs qui doivent être avivées par les acides; par exemple, pour les teintures de kermès, de cochenille, de garance; il serait préjudiciable pour les teintures aux bois rouges, etc.

*Alunage des étoffes de coton et de lin.* On les met à froid dans une dissolution d'alun saturée ou à demi saturée; on les y laisse pendant 24 heures ou plus long-temps; on les rince de suite ou après les avoir séchées : elles gagnent en poids à peu près 1/30. Sur 4 parties de coton, on prend une partie d'alun et autant d'eau qu'il est nécessaire pour couvrir le coton.

Quelques personnes ont reconnu qu'il était convenable d'ajouter au bain, de la craie ou de la potasse (1/16 suivant les uns, 1/8 suivant les autres) (1), afin de saturer une partie de l'alun : MM. Thénard et Roard regardent cette méthode comme préjudiciable.

*Alunage de la soie.* On la tient pendant 8 à 24 heures et même plusieurs jours, dans un bain d'alun, on rince après. La dissolution d'alun doit être froide, parce que si elle était chaude la soie perdrait son éclat, une trop grande quantité d'alun se combinerait avec la soie, une partie cristalliserait par le refroidissement, et on obtiendrait des nuances différentes. Sur 100 livres d'eau on peut mettre de 3 à 4 livres d'alun, et sur une partie d'alun 3 parties de soie.

*Alunage de la laine.* On la chauffe lentement dans une

(1) Hausmann a observé qu'en employant 1/8 de craie, la dissolution ne cristallisait pas pendant l'été, même quand l'alun est dissous dans 5 parties d'eau, tandis que sans craie il exige 16 parties d'eau pour se dissoudre.

dissolution d'alun, on la rince après. On peut employer en alun 1/4 ou 1/6 de la laine. D'après M. Thénard, la moitié ou 1/4 du poids de la laine n'agissent pas d'une manière différente, mais si l'on prend seulement 1/20 d'alun, la couleur devient très-faible par la cochenille, le kermès, la garance, mais avec le vouède, le bois rouge, elle devient aussi foncée qu'en employant plus d'alun. On peut laisser bouillir depuis 1 heure jusqu'à 2. D'après MM. Thénard et Roard, une ébullition de 2 heures est préjudiciable. Ordinairement on ajoute à l'alun la moitié ou le tiers de son poids de tartre, principalement pour les couleurs qui doivent être avivées par les acides.

AMMONIAQUE. Composition : 82,35 azote, 17,65 hydrogène. Cette substance est ordinairement employée en dissolution dans l'eau ; son odeur est vive et pénétrante. On la désigne quelquefois sous le nom d'esprit de sel ammoniac (1). L'ammoniaque est de la nature des alcalis, et agit de la même manière, mais elle est souvent préférée aux alcalis fixes, à cause de sa volatilité qui ne permet à aucune partie en excès de rester dans les étoffes ; elle n'exerce pas d'ailleurs sur les tissus les actions énergiques des autres alcalis. On remplace quelquefois l'ammoniaque par l'urine pourrie, dans laquelle cette substance se forme par la putréfaction.

APPLICATION DES FONDS. On désigne ainsi l'opération qui a pour objet de donner aux étoffes une couleur première qui fixe davantage ou modifie les couleurs qu'on y applique ensuite. Souvent on donne les fonds par des couleurs meilleur marché, pour économiser les couleurs plus fines et plus chères qui doivent former le couvert. Par exemple, avec les bois rouges pour économiser la cochenille, avec les bois bleus pour économiser l'indigo.

AVIVAGE DES COULEURS. On donne ce nom à l'opération qui a pour objet de donner plus d'éclat à la couleur. L'avivage se distingue du lustre, en ce que ce dernier a pour objet de

(1) Cette substance s'obtient ordinairement en distillant un mélange de chaux et de sel ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque).

produire des reflets qu'on remarque dans la plupart des étoffes. Le lustre s'obtient en rendant les surfaces plus brillantes, ou en y appliquant des corps qui réfléchissent la lumière, par exemple, de la gomme; l'avivage consiste au contraire à donner à l'étoffe la propriété de réfléchir en grande quantité un même rayon coloré.

**BAINS ALCALINS.** Dissolutions d'alcali.

**BAINS DE CENDRES.** On désigne ainsi des bains alcalins, soit qu'ils aient été formés avec des cendres ou des alcalis.

**BAINS DE COULEUR.** On désigne ainsi les liquides qui tiennent en dissolution ou en suspension les matières colorantes, et dans lesquels on trempe les matières à teindre, ou avec lesquelles on imprime les toiles, etc. La manière de préparer les bains dépend de la nature des matières colorantes. quand les matières colorantes sont très-solubles, on traite seulement par l'eau froide ou l'eau chaude les matières tinctoriales; on y plonge les étoffes après avoir séparé les matières insolubles par décantation ou par filtration. Cette dernière opération est nécessaire quand les matières insolubles peuvent se fixer sur les tissus et altérer ou changer les couleurs; dans le cas contraire on peut se dispenser de clarifier le bain.

Quand les matières colorantes sont peu solubles, on emploie le secours de la chaleur; on fait bouillir les matières tinctoriales dans l'eau, ou on les soumet à l'action de la vapeur. Cette opération s'exécute également pour extraire les matières colorantes très-solubles, quand on veut obtenir des dissolutions très-concentrées. Quand les matières colorantes sont altérées par la chaleur, ou que les matières tinctoriales renferment des matières glutineuses qui peuvent altérer les nuances ou diminuer la fixité de la couleur, cette méthode n'est pas praticable. Si on veut obtenir des bains très-chargés, on a quelquefois recours à l'évaporation pour les concentrer, mais cette méthode n'est employée que pour un petit nombre de couleurs, parce que la plupart sont altérées ou décomposées par l'action de l'air et de la chaleur. On peut obvier à l'action de

l'air sur les décoctions en couvrant le bain avec de l'huile ou d'autres corps liquides qui surnagent le bain; on peut aussi procéder à la concentration en évaporant dans le vide au moyen d'une machine pneumatique. Cette dernière méthode peut aussi être employée pour extraire les matières colorantes, ainsi que la presse à eau, à air ou à vapeur. On peut ainsi obtenir à peu de frais des bains très-riches en couleur.

Lorsque les matières colorantes ne sont pas solubles dans l'eau, on emploie des dissolutions alcalines, acides ou salées.

**BAIN-MARIE.** Quand l'eau est chauffée dans des vases ouverts, sa température, comme on sait, ne dépasse jamais 100°. On conçoit facilement d'après cela que si on place dans une chaudière d'eau bouillante une chaudière plus petite renfermant de l'eau, cette dernière n'arrivera jamais à la température de l'ébullition. C'est cette disposition qu'on nomme *bain-marie*, elle est quelquefois employée en teinture.

**BAIN DE SON.** On désigne ainsi une décoction de son de froment; on chauffe ordinairement à une température inférieure à l'ébullition, jusqu'à ce que les parties farineuses forment une écume blanche. Les bains de son servent pour nettoyer les étoffes teintes, principalement celles sur lesquelles on a appliqué des couleurs métalliques. Ils n'enlèvent pas facilement les matières colorantes réellement combinées avec les fibres. On s'en sert aussi pour dégraisser. Quelquefois on ajoute du son aux bains de teinture pour empêcher les matières colorantes de se précipiter: cet effet peut également être obtenu avec de la gomme, de la graine de lin, de la persicaire, etc.

**BAINS DE TEINTURE.** On nomme ainsi les liquides dans lesquels la matière colorante est en dissolution ou en suspension, et dans lesquels on plonge les objets à teindre.

**BAINS TOURNÉS.** On désigne ainsi ceux qui par des phénomènes intestins sont devenus impropres à la teinture; cet effet est principalement produit par la fermentation ou l'absorption de l'oxigène. Ceux qui sont tournés par la fermentation ne peuvent être ramenés à leur état primitif. On peut cependant empêcher la fermentation de se développer au moyen de l'alun ou

d'autres sels, ou en conservant les bains dans des vases clos placés dans des lieux frais. Ceux qui sont tournés par l'absorption de l'oxigène, peuvent être ramenés à leur état primitif par des corps désoxigénans. On peut aussi empêcher l'absorption de l'oxigène en conservant les bains dans des vases clos, ou en recouvrant le liquide avec de l'huile, ou enfin en y introduisant des corps qui attirent fortement l'oxigène de l'air.

BLANCHIMENT. Opération qui a pour but de séparer des étoffes les matières colorantes qui ne pourraient pas se détacher par de simples lavages. Les moyens les plus ordinairement employés sont l'exposition au soleil, l'action du chlore, et de quelques-unes de ses combinaisons, l'acide sulfureux, la gelée, etc. Le blanchîment est d'une très-grande utilité pour la teinture, parce que les couleurs très-claires exigent nécessairement que les étoffes soient très-blanches, mais l'art du blanchîment est étranger au but que nous nous sommes proposé. Le lin et le coton sont ordinairement blanchis au soleil, ou par le chlore; la soie et la laine, par l'acide sulfureux; le papier en pâte, par le froid ou le chlore; la paille, par le soufre ou le chlore, etc.

CHLORE. Ce corps est gazeux, d'une couleur jaunâtre, d'une odeur vive et suffoquante; il détruit toutes les matières colorantes végétales; on l'emploie ordinairement en dissolution dans l'eau, et en combinaison avec différentes bases à l'état de sous-sel. Il a été long-temps considéré comme une combinaison d'oxigène et d'acide muriatique, maintenant il est généralement regardé comme un corps simple, et l'acide muriatique (hydrochlorique) comme une combinaison de chlore et d'hydrogène. Le chlore et ses combinaisons sont peu employés en teinture, mais ils le sont souvent dans le blanchîment et pour les enlevages.

CORPS ÉPAISSISSANT. On désigne ainsi les corps qui sont employés pour épaissir les couleurs et les mordans qui doivent être appliqués par impression, afin qu'ils ne restent appliqués que là où ils doivent l'être. Ceux qu'on emploie le plus

fréquemment sont l'amidon, la gomme arabique, la gomme de Sénégal, la gomme adraganthe, la gomme de cerisier, l'amidon torréfié.

CORPS CHANGEANS. On désigne ainsi les corps qui sont employés pour donner aux couleurs les nuances convenables. Il faut bien les distinguer des mordans, car rarement ils ont la propriété de fixer les couleurs. Les corps changeans sont très-nombreux, tels sont : l'air, la lumière, le savon, l'ammoniaque, les alcalis, les acides, etc. Les corps changeans sont quelquefois mêlés aux bains de teinture : par exemple, pour obtenir l'écarlate sans matières colorantes jaunes, on mêle le tartre à la cochenille, etc. L'effet produit par les moyens changeans porte quelquefois le nom d'avivage.

COTON. Le coton est composé de filamens très-déliés qui ont deux arêtes tranchantes. C'est pour cette raison que les étoffes de coton les plus fines sont plus dures sur la peau que les étoffes de lin. C'est aussi pour cette raison que la charpie de coton enflamme les plaies. Le coton est plus poreux que le lin ; par cette raison il conduit moins la chaleur, et est employé de préférence dans les pays chauds aux toiles de lin. Le coton avant sa teinture doit être bouilli dans des bains alcalins pour le nettoyer et ouvrir les pores ; on parvient aussi au même but par le blanchissage : on le dégage par des bains acides des oxides métalliques qu'il peut contenir. Il y a cependant certaines couleurs, comme le rouge d'Andrinople, qui se fixent mieux sur le coton écru que sur celui qui est blanchi. Le coton fixe mieux les couleurs métalliques que la laine, et moins bien les couleurs végétales : cette différence a été attribuée à l'absence de l'albumine, ou de la gélatine dans le coton ; et par conséquent on a cru l'approcher davantage de la laine en le plongeant dans des matières animales, comme le blanc d'œuf, le sang, le lait (1), la colle, etc. Cependant la différence en question doit

(1) Hermbstaedt a fait des essais sur l'animalisation du coton par le sang, le lait, la colle et le blanc d'œuf; il a trouvé le dernier préférable. Il délayait les blancs d'œufs dans trois fois leur volume d'eau, et y trempait le coton ; sur 1 livre de coton il prenait 6 à 8 œufs (*Hermbstaedt Magasin*, 1823).

être moins attribuée à l'absence des substances animales qu'à la nature propre du coton, qui est d'avoir moins d'affinité pour les matières colorantes que la laine ; aussi on trouve rarement à faire usage de l'animalisation pour la teinture du coton ; et quand on l'a employée on peut considérer les matières animales comme jouant le même rôle que les mordans, ainsi que les huiles et les graisses qui, quand elles s'oxident sur le coton, forment avec lui des combinaisons intimes qui ont une grande affinité pour les matières colorantes, par exemple pour le rouge de la garance.

COULEURS EN DÉTREMPE. On désigne ainsi les couleurs qui s'en vont complètement par le lavage. Pour teindre les étoffes avec ces couleurs elles doivent être séchées à la sortie du bain sans lavage ; on teint souvent ainsi les rubans, les gazes, les crêpes, etc.

COULEURS PASSÉES. On désigne ainsi celles qui sont altérées par des causes naturelles. La cause la plus ordinaire est la lumière ; elle agit d'autant plus qu'elle est plus vive, plus en été qu'en hiver, et d'autant plus que la température est plus élevée. Dans quelques couleurs l'altération est produite par une *oxidation* ; dans d'autres, par une perte d'oxigène. Les couleurs qui passent sont celles qui proviennent des matières colorantes végétales et animales, mais les mordans ne sont pas altérés à moins qu'ils ne soient de nature volatile. Quand les couleurs ont été fixées par l'alun, l'alumine, le fer oxidé, ces mordans restent intacts, et les étoffes peuvent être reteintes sans nouveau mordant.

COULEURS SUBSTANTIVES. Bancroff appelle couleurs substantives celles qui se fixent solidement sans mordant sur les étoffes ; par exemple, l'indigo, le curcuma, l'orseille, plusieurs oxides métalliques : je n'ai point admis cette distinction parce qu'elle est sans importance.

CRÈME DE TARTRE. (*Tartrate acide de potasse*). Ce sel est composé de 26,12 de potasse, de 73,88 d'acide tartrique. Ce sel a une saveur acide et rougit le papier de tournesol. On le trouve dans le commerce brut et purifié : ce

dernier porte le nom de *crème de tartre*. Les tartres bruts, que l'on distingue sous les noms de rouge et de blanc, contiennent, outre le tartrate acidulé de potasse, du tartrate de chaux et des matières colorantes végétales. La crème de tartre est blanche; elle contient quelquefois un peu de tartrate de chaux et de l'alumine : l'alumine et la chaux sont nuisibles à la teinture écarlate. La crème de tartre est principalement employée avec l'alun et dans la teinture écarlate avec le sel d'étain. Employé avec l'alun, son acide se fixe en même temps que lui sur les étoffes. Dans la teinture écarlate il se fixe de même sur l'étoffe avec l'acide muriatique et l'oxide d'étain. La crème de tartre peut être employée comme mordant pour toutes les couleurs qui sont avivées par les acides; cependant il faut l'employer avec modération pour les couleurs qui sont altérées par les acides; par exemple, pour plusieurs jaunes. Dans quelques cas la crème de tartre pourrait être remplacée par un acide très-étendu.

CUVE. On désigne ainsi un vase ordinairement cylindrique et en bois. On appelle cuve de pastel la cuve dans laquelle on prépare le liquide pour teindre au moyen de cette substance. La teinture à la cuve d'indigo indique ordinairement la teinture avec l'indigo à froid, parce que dans les modes de teinture à chaud on emploie des chaudières; on désigne aussi sou le nom de bleu de cuve la teinture avec l'indigo.

DÉCREUSAGE. Cette opération se dit de la soie dont on a enlevé les matières résineuses; cette opération s'exécute par l'ébullition dans les eaux de savon.

DÉGRAISSAGE. Les moyens qu'on emploie ordinairement sont l'ébullition avec des liqueurs alcalines, l'eau de savon, l'alumine, le talc, les papiers absorbans, etc.

DÉTEINDRE. Dans les impressions d'indiennes il arrive souvent qu'il faut enlever la couleur dans les endroits où le mordant n'a point été appliqué. Cet enlevage se fait en passant les étoffes dans des bains de son, d'agaric, de savon, ou de faible liqueur blanchissante, ou par une exposition sur le pré;

par ce traitement on détruit les couleurs faiblement combinées.

DISSOLUTION D'ÉTAIN. Pour bien concevoir la nature de la préparation dont il est question, il est nécessaire de donner d'abord quelques détails sur les propriétés chimiques de l'étain.

L'étain se combine avec l'oxigène en deux proportions différentes. Le protoxide absorbe facilement une nouvelle quantité d'oxigène, l'autre en est saturé.

Tous deux sont solubles dans l'acide muriatique, et forment avec lui deux sels que l'on désigne sous les noms de proto et deuto-muriate. Les dissolutions de protoxide d'étain ont la propriété d'absorber l'oxigène de l'air ou des corps oxigénés, le protoxide passe alors à l'état de deutoxide. Quand la liqueur est neutre, il se précipite en même temps du deutoxide.

La propriété désoxigénante des dissolutions de protoxide d'étain est très-avantageuse à la teinture, parce qu'elle change ou avive les couleurs. Les dissolutions de deutoxide d'étain ne sont utiles que pour les teintures qui ne doivent pas être désoxigénées; il est évident d'après cela que les dissolutions de protoxide d'étain doivent être préservées du contact de l'air ou être préparées peu avant leur emploi.

L'acide muriatique, à chaud, dissout facilement l'étain métallique en dégageant de l'hydrogène; la dissolution est jaunâtre et ne contient que le protoxide. A l'air, ou par le contact des corps oxigénés, il se transforme en deutoxide. Si on ajoute des alcalis il se forme un précipité blanc, qui est un sous-sel renfermant 1/5 d'acide muriatique, et qui se dissout dans l'acide acétique, l'acide nitrique ou l'acide sulfurique faible, sans effervescence.

L'acide nitrique faible dissout l'étain à l'état de protoxide et de deutoxide; c'est cette dissolution qui constitue les dissolutions d'étain ordinaire; il se forme en même temps de l'ammoniac qui augmente avec le temps, et le protoxide s'oxigène, ce qui produit un précipité toujours croissant. Si la liqueur est saturée, elle prend la forme gélatineuse.

L'acide nitrique concentré attaque l'étain et le change en hydrate de deutoxide, qui est insoluble dans l'acide nitrique. Il l'est cependant un peu dans l'acide très-fort qui devient un peu jaunâtre, et la liqueur claire est soluble dans l'eau. L'hydrate de deutoxide d'étain qui a été précipité par l'ammoniaque se dissout facilement dans le fort acide nitrique. La dissolution à 50° laisse tomber presque tout l'oxide, et se décompose aussi à l'air (principalement quand elle est très-étendue). Cette décomposition n'a point lieu quand la dissolution contient du muriate d'ammoniac, aussi le précipité qui s'est déjà formé se redissout quand on ajoute du sel ammoniac. L'ammoniaque favorise les dissolutions d'étain, aussi seul il dissout également les deux oxides d'étain.

L'acide nitrique très-liquéfié dissout à froid l'étain à l'état de protoxide en formant de l'ammoniaque : la dissolution est jaune, laisse précipiter avec le temps quelques atomes de deutoxide, et chauffée avec de l'acide nouveau, elle laisse déposer tout l'étain à l'état de deutoxide.

L'acide sulfurique concentré et froid dissout l'étain très-lentement avec dégagement d'acide sulfureux, et formation de flocons blancs; il dissout facilement l'oxide qui a été précipité d'une dissolution dans l'acide muriatique par un alcali. La dissolution étendue d'eau laisse précipiter de l'oxide d'étain et n'est pas cristallisable, mais par l'évaporation elle se prend en une masse gélatineuse.

DISSOLUTION D'ÉTAIN DES TEINTURIERS. (*Dissolution d'étain pour la composition d'écarlate.*) Dissolution d'étain dans l'acide nitrique, ou l'acide nitrique mêlé de sel ammoniac ou de sel de cuisine, qui est principalement employée pour la teinture d'écarlate. On a d'innombrables descriptions pour sa préparation, qui diffèrent beaucoup (1); on ne peut pas donner de proportions exactes (acide nitrique, sel ammoniac ou sel de cuisine, et étain). Les observations suivantes peuvent servir de guide dans cette préparation.

(1) Lenormand s'est procuré à Lyon 37 écrits dans lesquels les proportions d'acide différaient. Voyez son Traité sur la préparation de la composition d'écarlate.

1° L'acide nitrique ne doit être ni trop fort ni trop faible, et ne doit point contenir d'acide sulfurique, parce que ce dernier rendrait la couleur écarlate trop matte.

2° L'acide nitrique ne forme pas une dissolution stable à l'air, il faut par conséquent employer de l'acide nitro-muriatique que l'on obtient en y ajoutant l'acide muriatique, ou un sel renfermant de l'acide muriatique (du sel marin ou du sel ammoniac.)

3° Plus on prend d'acide muriatique, et moins l'oxide d'étain se précipite facilement; cependant si l'on employait plus d'acide muriatique qu'il n'en faut pour dissoudre l'étain, on obtiendrait des rouges mats. Si on veut obtenir un rouge de feu écarlate, il faut faire attention à ne pas employer trop de sel marin; pour les rouges roses on peut en prendre davantage.

4° Si la dissolution d'étain renferme trop d'acide nitrique il se forme à l'air un précipité blanc : si elle contient trop d'acide muriatique, il se forme un dépôt noir. Dans le premier cas on ajoute un peu d'acide muriatique, et dans le second de l'acide nitrique.

5° Si la dissolution d'étain devient gélatineuse, on ajoute un peu de sel ammoniac ou d'acide muriatique.

6° Plus on laisse dissoudre lentement l'étain, moins on en ajoute à la fois dans l'acide, moins il se développe de chaleur, moins il se dégage de vapeur, et plus la dissolution est bien faite, c'est-à-dire plus la couleur écarlate est brillante. Cette observation, qui avait été faite par Pœrner, a été constatée par toutes les nouvelles expériences.

Nous avons trois manières de préparer la dissolution d'étain.

1° *Etain, acide nitrique et sel marin.*

C'est la méthode la plus ancienne, mais elle n'est pas la meilleure, parce que la soude du sel marin reste dans la dissolution, brunit les rouges, et rend mattes les couleurs écarlates. C'est principalement le cas quand le sel marin n'est pas pur et renferme des sels terreux.

2° *Etain, acide nitrique et sel ammoniac.*

Ici le sel ammoniac reste dans la liqueur, il est également

nuisible à la beauté des couleurs, mais moins que la soude; pour cette raison on préfère la composition d'écarlate préparée par le sel ammoniac. Aussi Lenormand a trouvé que les couleurs produites avec cette composition étaient moins mattes que celles qui sont obtenues avec la préparation renfermant du sel de cuisine (1).

3° *Etain, acide nitrique, acide muriatique.*

Lorsque les acides sont purs, cette dissolution donne la plus belle couleur écarlate, et par conséquent elle doit être préférée à toutes les autres.

A. *Acide nitrique, sel marin ou sel ammoniac* (2) (pour écarlate.)

L'on met de l'acide nitrique de force moyenne dans un vase de verre. On y dissout du sel marin ou du sel ammoniac, et on ajoute peu à peu de l'étain en grenaille, et seulement à mesure qu'il se dissout. Pour que la liqueur s'échauffe moins, on peut mettre le vase dans de l'eau froide; de temps en temps on agite. Quand la dissolution est faite on soutire la liqueur claire (3), on l'étend d'eau de pluie, et on la conserve dans des vases clos.

Pœrner prend 32 parties d'acide nitrique, 3 de sel ammoniac, 4 d'étain.

Guihlich prend 32 parties d'acide nitrique fumant, 1 de sel ammoniac, autant d'étain que l'acide en peut dissoudre, et 32 parties d'eau.

Vitalis, 32 parties d'acide nitrique à 24°. Baumé, 4 parties de sel ammoniac et 4 parties d'étain, et à la fin il liquéfie la dissolution avec 1/4 de son poids d'eau.

Hellot, 32 parties d'acide nitrique, 32 d'eau, 1 de sel ammoniac, 1/2 partie salpêtre, et 2 parties d'étain.

(1) On peut s'assurer si l'acide nitrique contient de l'acide muriatique, pour ne pas en ajouter de trop par la suite.

(2) 1 livre d'acide nitrique, 1 à 2 onces sel marin, 1 livre d'eau et 1/8 de livre d'étain.

(3) Des expériences directes ont aussi démontré que le nitrate d'ammoniaque ajouté à une dissolution d'étain (acide nitrique et muriatique), donnait un rouge écarlate, beau mais mat; le nitrate de soude, un rouge très-mat qui ressemble au rouge de lie de vin. La soude était encore plus préjudiciable que l'ammoniaque.

Trommesdorff, 32 parties d'acide nitrique, 8 de sel ammoniac, 8 d'étain, plus tard 32 parties d'eau.

En Angleterre on prend 32 acide nitrique, 2, au plus 4, sel marin, 4 étain, et à la fin on étend la liqueur avec la moitié de son volume d'eau.

A Lyon on prend, d'après Lenormand, 32 parties acide nitrique, 4 parties sel marin ou sel ammoniac, 4 parties d'étain (1).

Pour la composition d'étain pour cramoisi, on prend moins d'étain et de sel ammoniac.

(Préparation en Angleterre, d'après Parkes.) On délaie l'acide nitrique dans 1/3 d'eau, et on y met autant d'étain en grenailles qu'il en faut pour que le fond du vase en soit couvert (2). S'il se forme une écume à la surface on agite, parce qu'elle est souvent cause que l'étain se met en masse au fond du vase. Quand le premier étain est dissous, on en ajoute du nouveau, et on agite quand cela est nécessaire. Lorsque sur le fond du vase il se forme un précipité blanc, on ajoute le sel marin ou le sel ammoniac peu à peu : l'oxide blanc précipité se redissout.

Quand la liqueur a dissous un peu plus de la moitié de l'étain, la liqueur tourne, et il se dépose sur les fragmens d'étain un oxide jaune qui par l'agitation donne sa couleur au liquide. Si l'acide nitrique est bon, la couleur se forme au fond du vase et se répartit ensuite dans toute la liqueur, qui devient couleur d'ambre ; si elle est mauvaise, elle devient laiteuse, ce qui est une preuve de l'incomplète oxidation de l'étain par l'acide. Si elle a la couleur d'ambre, on n'ajoute plus d'étain, parce qu'une dissolution d'étain trop saturée ne donne pas des couleurs si brillantes que celles qui le sont moins ; on prend ordinairement en étain 1/8 de l'acide nitrique.

B. *Acide nitrique et acide muriatique.* (Préparation d'après Lenormand.)

On prend un ballon de verre d'une capacité double de celle

(1) Il reste ordinairement un dépôt blanc que le teinturier rejette comme inutile.

(2) On verse tout à la fois dans l'acide.

de l'acide, on y verse 2 parties d'acide nitrique à 24°, et une partie d'acide muriatique à 17° Baumé. Les vapeurs qui se forment d'abord sont dangereuses pour la respiration; on les laisse se dégager : mais après on couvre l'ouverture avec un couvercle de carton en forme d'étui qui ne la ferme pas herméti-quement, afin que les vapeurs ne puissent pas se dégager librement.

Dans 8 parties du mélange on dissout une partie d'étain en grenaille, en l'ajoutant peu à peu et ouvrant à chaque fois le ballon; il se dégage peu de vapeurs quand on met l'étain peu à peu, et point du tout quand la liqueur en a déjà beaucoup dissous.

Si on a employé de l'étain bien pur il ne reste point de résidu noir; s'il en paraissait, il faudrait soutirer la liqueur claire, car le dépôt rendrait les couleurs mattes.

L'étain étant convenablement dissous et la liqueur refroidie, on la verse dans des flacons de verre fermés à l'émeri, et on la garde pour l'usage; seulement quand on l'emploie on l'étend de 1/4 de son poids d'eau distillée.

En opérant ainsi, M. Lenormand n'a jamais obtenu le précipité blanc qui se montre dans toutes les autres manières d'opérer. Ce précipité est ordinairement perdu, car on ne le porte pas dans les bains de teinture, parce que n'étant pas dissous son action serait irrégulière.

Lenormand, comme il a été dit, prend 2 parties acide nitrique à 24° Baumé, et une partie d'acide muriatique à 17°, et une partie d'étain dans 8 parties de ce mélange dissout.

Dingler (pour l'écarlate avec laquedye) recommandait 18 parties d'acide nitrique à 36° de Beck., 5 parties acide muriatique à 22° Beck., 18 parties eau, et 3/4 partie d'étain que l'on dissout peu à peu (1).

(1) Au commencement on ajoute assez de métal pour que la température s'élève à 110° de Réaumur, par conséquent plus en hiver qu'en été. Si l'eau de départ est bonne, on peut agiter au commencement; mais si elle est trop forte il ne faut pas le faire, il se décomposerait trop d'acide.

D'autres recommandent 5 acide nitrique, 4 acide muriatique et 2 d'étain, et à la fin 6 à 7 parties d'eau.

Vitalis donne les proportions suivantes : 10 parties acide nitrique à 24° B., 22 parties acide muriatique de 22° à 24°, et 4 parties d'étain.

16 parties acide nitrique, 5 parties acide muriatique, 5 parties eau, et 2 1/2 parties d'étain.

(Pour les couleurs jaunes.) 12 parties acide muriatique, 10 acide nitrique, 10 d'eau, 8 parties d'étain, et après la dissolution 2 parties acétate de plomb.

(Pour les couleurs rouges des bois de teinture.) 16 parties acide nitrique, 24 acide muriatique, 7 étain, 3 acétate de plomb.

Pour les couleurs rouges de Fernambouc, on dissout ordinairement le sel d'étain dans l'eau, et on ajoute de l'acide nitrique jusqu'à ce que la dissolution devienne plus claire.

DISSOLUTION D'INDIGO. Cette dissolution se fait au moyen de l'acide sulfurique; elle sert pour la teinture au bleu de Saxe. On la prépare en mêlant peu à peu de l'indigo pulvérisé très-fin (1) dans de l'acide sulfurique très-concentré (2); la dissolution, qui est d'un bleu noirâtre, est ensuite versée dans l'eau (3), parce que l'indigo, par un contact prolongé avec l'acide, s'altère et donne une couleur moins solide. L'indigo doit être pur; celui qui est bleu est préférable à celui qui est cuivré ou violet. L'indigo impur peut être purifié en le faisant bouillir avec de l'acide muriatique ; les proportions dépendent de la qualité de l'indigo et de la force de l'acide. Pœrner re-

(1) Pour faciliter cette opération on le laisse bien dessécher.

(2) Le meilleur est celui de Nordhausem, qui est fumant ; celui d'Angleterre et de France renferment trop d'eau. D'après Bucholzs, on peut l'employer après l'avoir fait bouillir avec 1/16 de soufre ; ou, d'après Herbstaedt, après y avoir mis 1/16 de sel ammoniac : il est nécessaire que l'acide sulfurique ne contienne point d'acide nitrique, parce que ce dernier détruit l'indigo.

(3) Si on versait, au contraire, l'eau sur la dissolution, la chaleur altérerait la beauté et la solidité de la couleur. C'est par la même raison qu'on ajoute l'indigo peu à peu dans l'acide.

commandait 4 parties d'acide sulfurique et une d'indigo. Bancroff et Vitalis admettent ces proportions. Bergmann recommandait 8 parties d'acide, Quatremère d'Isjonnal 6 parties. Ordinairement on opère par un des moyens suivans :

1° En grand, on met une partie d'indigo pulvérisé très-fin dans 4 parties d'acide sulfurique concentré. On accélère la dissolution en agitant et en chauffant à une température qui ne doit pas excéder 10 degrés de Réaumur, et on verse la liqueur dans 16 parties d'eau chaude en agitant toujours. Le liquide bleu se conserve dans des flacons fermés.

2° En petit, on met une partie d'indigo dans un mortier de porcelaine ou de verre, et lorsqu'il est bien pulvérisé on ajoute goutte à goutte 4 parties d'acide sulfurique; on laisse le mélange, dans un lieu à une douce température, pendant 16 à 24 heures en remuant de temps en temps; après on le verse doucement dans 120 parties d'eau.

EAU. Ce corps est un agent indispensable à la teinture. En général on préfère les eaux les plus pures; cependant, pour différentes décoctions de Fernambouc, les eaux dures sont préférables; pour la garance, les bois jaunes et les corps qui contiennent du tannin, les eaux dures ne sont pas nuisibles. On peut obtenir des eaux dures en mettant dans l'eau pure de la chaux, de la potasse ou du plâtre.

La quantité d'eau que l'on emploie en teinture dépend de la nature de la matière colorante, du volume de l'étoffe quand elle est immergée dans le bain, des nuances que l'on veut obtenir, etc. On prend ordinairement pour une partie d'étoffe de 10 à 16 parties d'eau.

EAU DE CHAUX. Dissolution de chaux caustique dans l'eau; quand elle est saturée elle contient une partie de chaux sur 500 parties d'eau. On la prépare en mettant de la chaux récemment éteinte dans l'eau, agitant, laissant déposer et soutirant la liqueur claire. Elle a un goût alcalin, elle attire l'acide carbonique de l'air, et il se forme un sel insoluble qui s'étend en pellicule sur le liquide, et qui plus tard se précipite (sous-carbonate de

chaux). Il est nécessaire que les eaux de chaux soient préservées du contact de l'air, ou qu'elles soient récemment préparées. L'eau de chaux est employée pour faire virer les couleurs; cependant on la remplace souvent par les dissolutions de soude ou de potasse, parce quelle forme avec certains acides, des sels insolubles qui se fixent facilement sur les étoffes et les rendent dures.

**ÉLÉMENS.** On désigne ainsi les matières premières des corps; on leur donne aussi le nom de corps simples. Par exemple, l'oxigène et l'hydrogène sont les élémens de l'eau. Souvent on désigne aussi sous le nom d'élémens d'un corps, les corps composés qui le constituent.

**ENGALLAGE.** L'engallage consiste à mettre l'étoffe dans une décoction de noix de galle pour qu'elle en absorbe l'acide gallique et le tannin. L'acide gallique et le tannin servent de mordant comme l'alun. L'engallage est très-souvent employé pour la soie, afin de la disposer à prendre des teintes noires ou grises dans des dissolutions de fer; plus rarement il est employé pour le coton (par exemple pour la teinture de rouge d'Andrinople). Souvent on engalle une étoffe déjà teinte (en noir) pour éloigner le surplus du fer qui pourrait porter préjudice à la ténacité de la couleur.

On peut préparer le bain de galle quelques jours d'avance; on peut aussi mettre la galle concassée dans un nouet, la faire tremper, et le lendemain faire bouillir la galle pendant 4 à 5 heures dans une quantité d'eau suffisante.

**ÉDULCORER.** Lessiver, rincer. Cette opération a pour objet de séparer les matières solubles (sels, acides, etc.). Le mot édulcorer est principalement employé lorsque l'eau qui s'écoule a peu de saveur. Quand les eaux sont fortement salées ou alcalines, on se sert du mot lessiver; enfin le mot rincer sert à désigner l'opération qui a pour but de débarrasser une étoffe des corps solides étrangers qu'elle renferme. Ces opérations s'exécutent par l'eau, l'agitation, les pressions mécaniques, la décantation ou la filtration. La filtration s'exécute au moyen du papier, d'une toile filtrante, ou d'un tonneau dont le fond est percé

de trous et recouvert d'une couche de paille, sur laquelle on met le corps imbibé d'eau. La décantation s'exécute en versant une grande quantité d'eau sur le corps dont on veut séparer les matières solubles, laissant reposer, enlevant les eaux claires surnageantes, et répétant cette opération un nombre de fois suffisant.

ESSAI DES COULEURS. Comme chaque couleur ne peut pas résister à tous les agens, il faut d'abord savoir quelles sont les propriétés que l'on désire dans les couleurs ; si elles doivent résister seulement à l'air et à la lumière, ou au savon, aux alcalis et aux acides. Pour reconnaître si les couleurs résistent à la lumière, on en expose un échantillon au soleil, et un autre à l'ombre, et on juge, par la différence des teintes, des effets de l'air et de la lumière. Ce mode d'opération ne donne cependant pas toujours des indications exactes, parce que le temps a une grande influence. On peut aussi juger jusqu'à un certain point de l'action de l'air et de la lumière par celle du chlore, ou par l'opération du blanchîment ; mais il y a des couleurs qui résistent mieux au chlore qu'à la lumière, et réciproquement.

Pour observer la résistance d'une couleur au savon et aux alcalis, il suffit de faire bouillir la matière dans de l'eau de savon. Pour observer l'action des acides, on fait chauffer avec de l'eau et de l'alun ou de la crème de tartre.

ESSAIS SUR LES ÉTOFFES TEINTES. Les couleurs solides se reconnaissent en les faisant bouillir dans différens liquides. Les liquides que l'on emploie ordinairement sont, l'eau pure, la dissolution de savon, celle d'alun et de tartre. A une certaine époque l'art de la teinture était assujetti en France à des réglemens qui prescrivaient une foule d'essais, par lesquels on cherchait à reconnaître dans un court espace de temps l'action de la lumière et de l'air. Toutes ces épreuves étaient souvent insuffisantes, parce qu'elles devaient différer non-seulement suivant la nature de la couleur, mais encore suivant la nature de l'étoffe, et suivant le mordant employé.

*Ébullition dans l'eau d'alun.* Cet essai était prescrit en

France pour les rouges et les couleurs qui en dérivent, et qui doivent résister à la lumière et non au savon; elle devait servir à distinguer les rouges altérables à la lumière. On faisait chauffer jusqu'à l'ébullition une livre d'eau dans laquelle on avait mis une once d'alun; on plongeait dans cette liqueur un gros de laine teinte que l'on faisait bouillir pendant 5 minutes. On reconnaissait par ce moyen le cramoisi, l'écarlate de cochenille (1), le violet, le pourpre, le bleu, le bleu ardoise et autres couleurs semblables, qui ne s'altéraient pas quand elles étaient solides. Les étoffes qui étaient teintes avec des bois rouges sans indigo passaient au jaune rougeâtre, ainsi que les couleurs noires faux teint.

*Ebullition dans l'eau de savon.* Cet essai se faisait en chauffant jusqu'à l'ébullition une livre d'eau et deux gros de savon; on y ajoutait alors l'étoffe, et on laissait bouillir 5 minutes. Cette épreuve était employée pour les jaunes, les verts, les rouges de garance et autres couleurs voisines. Elles sont inaltérables lorsqu'elles ont été obtenues avec le genêt, le bois jaune, la semence de corne de bouc et la vraie garance; mais celles qui provenaient de la graine d'Avignon, du roucou, du curcuma, du fustet, du safran et du bois rouge, étaient plus ou moins altérées. Les étoffes et les fils de coton, pour lesquelles cette épreuve convient également, on laissait bouillir plus long-temps, un quart d'heure ou une demi-heure.

*Ébullition avec la crème de tartre.* Cet essai était la troisième épreuve ordonnée en France. Il se faisait sur des proportions semblables à celles qui étaient indiquées pour l'alun; cet essai était principalement employé pour les couleurs brunes et jaunes. Celles qui ont été produites par le brou de noix, la racine du noyer, l'écorce de l'aune et le sumac, ne changent pas; celles qui proviennent du santal et de la suie éprouvent quelque altération.

COULEUR ADJECTIVE. Bancroff appelle couleurs adjectives celles qui ne sont pas fixées par un mordant, qui tiennent

(1) L'écarlate de cochenille devient d'un rouge pourpre avec des nuances violettes.

faiblement ou sont de peu de durée sur le lin, le chanvre, le coton, la laine et la soie.

COULEURS BON TEINT. On appelle couleurs bon teint celles qui résistent à différens agens auxquels on les soumet, et qui n'éprouvent ni altération ni changement de nuance. Les agens auxquels on les soumet, sont l'air, la lumière, et la dissolution de savon s'ils doivent être exposés à l'action des dissolutions alcalines. On pourrait encore employer les acides ou les sels acides, parce que les étoffes sont souvent exposées à être tachées par des liquides acides ; mais cet essai serait très-incertain, parce que la plupart des couleurs n'y résistent pas, ou sont altérées d'une manière très-variable. La première condition à laquelle doit satisfaire une bonne couleur, c'est de résister à l'influence de l'air, puisque tous les corps teints sont constamment plongés dans ce fluide, excepté ceux qui doivent être couverts d'un vernis: plusieurs couleurs métalliques, et un grand nombre de celles qui proviennent des plantes, ne résistent pas à cet agent, parce qu'elles absorbent une partie de l'oxigène qu'il renferme. La seconde condition nécessaire, c'est de résister à l'action de la lumière : cette propriété se rencontre dans toutes les couleurs qui se sont développées par l'influence de la lumière ; telle est celle du pourpre. Toutes les autres sont détruites, ou du moins se ternissent, par l'influence de l'air et de la lumière; et les meilleures sont celles qui résistent plus longtemps.

On emploie très-fréquemment des couleurs qui se détruisent facilement par l'action de la lumière, parce qu'en général elles ont un vif éclat, et qu'elles sont meilleur marché; ces couleurs ne devraient être employées que pour les objets de courte durée ou pour celles qui ne doivent être que peu exposées à la lumière.

Toutes les couleurs qui ont été fixées par des moyens chimiques résistent à l'eau; mais il n'en est pas ainsi de celles qui ont été appliquées seulement mécaniquement. Ces dernières ne sont jamais employées que pour les matières qui ne doivent point être lavées; telles que les étoffes de meubles, les dou-

lures de chapeaux, etc., ou lorsqu'elles doivent être reteintes après avoir été blanchies.

En général les étoffes qui, dans l'opération de la teinture, ont passé par des bains de savon ou alcalins, résistent très-bien au savon; mais il n'en est pas ainsi des couleurs qui ont été obtenues par les acides, quoique parmi celles-ci il y en ait un grand nombre qui résistent à la lumière. Il arrive quelquefois qu'une couleur résiste très-bien aux alcalis, et ne résiste pas à la lumière. Les couleurs de cette nature sont: le pourpre, le cramoisi de cochenille, plusieurs violets et plusieurs rouges; les jaunes et les bruns obtenus par le sulfure de plomb, le sulfure d'arsenic, etc.

Les acides ont en général peu d'influence sur les étoffes teintes, et quand elles sont tachées par ces substances, on peut facilement les faire revenir par l'action des alcalis, à moins que la couleur ne soit détruite. Sous le rapport des acides, on doit considérer comme mauvais teint les couleurs qui sont détruites par un acide faible, ou altérées par la sueur, ou seulement par l'acide carbonique qui se trouve dans l'air. Autrefois, pour essayer les soies teintes, on employait du vinaigre et du jus de citron, et on déclarait faux teint celles qui ne résistaient pas à ces agens.

**ESSAIS DES MATIÈRES TINCTORIALES.** On peut facilement déterminer les quantités relatives de matières colorantes contenues dans différentes espèces d'une même matière, en faisant des décoctions de parties égales, par exemple, de différentes sortes de cochenille, d'indigo (ce dernier se dissout dans l'acide sulfurique); on met ces décoctions dans des verres, et on les décolore par une dissolution de chlore : on juge de leur richesse par les quantités de chlore qui ont été nécessaires pour les décolorer (1).

**ÉTAIN.** Les oxides et les sels d'étain sont fréquemment employés comme mordans dans la teinture; mais principalement

(1) Ce procédé n'est point exact. A l'article *indigo*, on trouvera la description du procédé de M. Labillardière qui est bien préférable.

le muriate d'étain, qui est indispensable dans la teinture écarlate. Pour cette préparation, on réduit d'abord l'étain en grenaille, en le coulant en filets minces et de plusieurs pieds de hauteur dans un vase contenant de l'eau froide : il est important qu'il soit pur; celui qui contient du plomb ne donne pas de l'écarlate avec la cochenille, mais seulement une couleur pourpre.

Ordinairement on prend l'étain de Malaca, qui est le plus pur. Celui de Saxe contient du plomb et du cuivre, celui d'Angleterre contient presque toujours du cuivre. Un moyen simple d'épurer l'étain serait d'une grande utilité.

FAUSSES COULEURS. On désigne ainsi celles qui sont changées ou altérées par les agens auxquels les couleurs doivent résister.

FONDANS. On désigne ainsi des matières qui peuvent se combiner avec les matières colorantes et former dans certaines circonstances des corps liquides; la cire est un fondant quand on l'emploie colorée pour teindre les marbres. Ordinairement on réserve cette dénomination pour les matières que l'on allie aux couleurs inaltérables par le feu, comme dans la coloration de la porcelaine, des émaux.

FRAPPAGE. Les fils et les étoffes qui ont reçu le mordant sont frappés légèrement, ainsi que ceux qui sont teints, lorsqu'on procède au rinçage. Cette opération s'exécute à l'aide d'un appareil semblable à un fléau, ou avec des battoirs à main.

HYDRATES. On désigne ainsi les corps dans lesquels l'eau est combinée chimiquement. La plupart des corps, excepté les corps simples, contiennent de l'eau qui est en partie si intimement combinée, qu'on ne peut la dégager qu'à une très-haute température. Cependant le mot hydrate n'est employé que pour les oxides et les sels; on distingue dans les corps l'eau qui est nécessaire à la cristallisation.

LAIT DE CHAUX. Mélange d'eau et de chaux éteinte.

LAINE. La laine est composée de fibres contournées en spirales; chaque fibre est recouverte de petites écailles entuilées dans la direction du sommet à la base; aussi elle est d'un toucher doux du sommet à la base, et rude en sens contraire. C'est à cette structure qu'est dû le feutrage, c'est pourquoi la laine ne prend bien les couleurs qu'à chaud, parce que la chaleur écarte et dilate les écailles (1).

La laine est composée d'albumine coagulée, de savon avec excès d'alcali, et de quelques sels. Meinecke croit qu'elle contient aussi un acide libre, parce qu'avec la garance, dans les mêmes circonstances où le coton et le lin deviennent rouges, elle ne prend qu'une couleur rouge jaune. Les alcalis dissolvent la laine, et forment une combinaison savonneuse. Dans l'état brut, on la désigne sous le nom de non-lavée ou en suint. Pour être propre à la teinture il faut qu'elle soit dégagée du suint. Cela se fait en la lavant avec de l'urine pourrie, ou des eaux alcalines ou savonneuses, et incomplètement avec de l'eau propre. Ce travail porte le nom de dégraissage ou lavage de la laine; cette opération est analogue au décreusage de la soie. Il y a une très-grande différence entre les laines, sous le rapport de leur structure, et de leur affinité pour les mordans et les matières colorantes. La laine des cuisses et de la partie de derrière prend moins bien les matières colorantes et les mordans : il en est de même de celle des moutons malades; la laine de mérinos prend mieux les couleurs que les laines ordinaires, et ces dernières mieux que celle des moutons sauvages.

La laine a moins d'affinité pour les oxides métalliques que le coton et le lin. Cependant M. Roard a observé qu'elle perdait sa blancheur et prenait un peu de métal quand on la fait

(1) Comme cette propriété est nuisible au filage, il faut, avant de procéder à cette opération, graisser les laines; l'huile couvre les lamelles, et diminue les aspérités.

Plusieurs auteurs expliquent par là, la plus grande durée de plusieurs couleurs sur la laine, en admettant que les couleurs, après avoir pénétré dans les écailles dilatées, sont recouvertes par elles lors du refroidissement; mais quand cela devrait avoir de l'influence, il faudrait toujours admettre que la plus grande solidité des couleurs sur la laine est due à une affinité étrangère, d'autant plus qu'il y a des matières colorantes qui se fixent davantage sur le coton et le lin que sur la laine.

bouillir long-temps dans de l'eau propre renfermée dans un vase de cuivre. Cela arrive encore mieux quand on alune la laine dans une chaudière de cuivre.

La laine en flocons prend plus de couleur et se teint mieux que la laine filée (1); celle qui est filée lâche, mieux que celle qui est filée serrée; et celle-ci, mieux que celle qui est tissée (2). Si on veut avoir des couleurs plus belles et plus nourries, on teint la laine en flocons; cependant cette méthode ne peut pas être employée quand la teinture donne de la dureté à la laine, ce qui nuit à la filature, ou quand les couleurs souffriraient par la filature et la préparation des draps (3).

LESSIVES. On désigne ainsi un liquide contenant une quantité plus ou moins considérable de sels caustiques; dans un sens plus restreint c'est une dissolution de potasse dans l'eau. Cette dernière se distingue en lessives caustiques, celles où la potasse a été décarbonaté par la chaux, et en lessives douces qui renferment la potasse encore combiné avec l'acide carbonique. Ces dernières agissent beaucoup moins que les premières sur les huiles, les graisses et tous les autres corps; elles se distinguent facilement des premières, parce qu'elles font effervescence avec les acides.

LUSTRAGE (*Gommage*). On lustre ordinairement en trempant l'étoffe dans une dissolution de gomme, tordant légèrement et faisant sécher; plus rarement on emploie de l'huile et du suif (4), la pression avec des plaques chaudes ou des fers chauds, etc. On emploie aussi le mot lustrer quand on donne

(1) On admet en général que la laine en flocons prend 1/4 en sus, et la laine filée 1/5 de plus que la laine en pièces.

(2) On ne peut pas teindre le drap fin écarlate sans que la tranche ne soit blanche.

(3) C'est le cas de la teinture écarlate. Graf de La Boullain a démontré récemment que l'on pourrait teindre les draps en pièces aussi-bien qu'en laine, en les faisant passer entre des rouleaux placés sur la cuve, qui facilitent la pénétration de la matière colorante. Le drap écarlate teint par ce procédé a une couleur plus profonde que par l'ancien procédé.

(4) Le dernier procédé s'emploie quelquefois pour la soie; on l'étend sur une plaque de cuivre, et on applique la soie dessus.

plus d'éclat à la couleur d'un corps par un moyen chimique (par exemple, par une dissolution de savon).

MAGNÉSIE. Terre blanche, sans odeur et sans goût; elle forme avec l'acide sulfurique un sel amer. D'après les expériences de Fogler, le bois de Fernambouc et la garance donnent les mêmes couleurs, et même avec plus de vivacité avec la magnésie et la chaux qu'avec l'alun. La magnésie pure bouillie seule avec la laine se fixe peu.

MORDANS. On désigne ainsi les corps qui peuvent se combiner avec les matières à teindre, la soie, la laine, le coton, le chanvre, le lin, et qui en même temps développent dans ces matières une grande affinité pour les matières colorantes (1). Les mordans sont nécessaires pour fixer toutes les matières colorantes qui par elles-mêmes n'ont point assez d'affinité pour se fixer sans intermédiaires sur les étoffes. Dans le cas contraire ils sont encore utiles, parce qu'ils produisent une combinaison plus intime et plus solide. Les meilleurs mordans sont l'alumine et l'oxide d'étain; tous deux sont employés en dissolution dans les acides, et ont le plus souvent autant d'affinité pour les matières colorantes que pour les tissus; après vient l'oxide de fer, qui a une grande affinité pour le coton, le lin, et moins pour la laine et la soie; mais il ne peut être employé généralement, parce qu'il ne se combine qu'avec un petit nombre de matières colorantes : l'oxide de cuivre est dans le même cas, mais il est plus souvent employé comme matière colorante.

(1) Quelques chimistes désignent sous le nom de mordans, des matières qui ont en même temps de l'affinité pour les tissus et pour les matières colorantes; cette définition est d'accord avec l'expérience dans un grand nombre de cas; mais il arrive quelquefois qu'un mordant ainsi que l'étoffe n'ont qu'une faible affinité pour la matière colorante quand ils sont isolés, et que leur combinaison en acquiert une très-grande. La combinaison de la matière colorante et du mordant doit être insoluble; car autrement l'étoffe ne pourrait pas supporter les lavages. Les mordans sont utiles pour consolider une couleur insoluble qui résulte de la précipitation d'une dissolution de la matière colorante par une dissolution de mordant. On peut même admettre en principe que toutes les couleurs insolubles résultantes de l'action d'un mordant en dissolution sur une dissolution de matière colorante, peuvent être fixées sur les étoffes qui peuvent recevoir ce mordant.

L'oxide et quelques combinaisons de plomb ont beaucoup d'affinité pour plusieurs matières colorantes avec lesquelles ils forment des précipités, mais ils ont peu d'affinité pour le lin, le coton, la soie et la laine, aussi ils sont rarement employés comme mordans. Les oxides et les combinaisons d'arsenic, de mercure, de bismuth, de manganèse, de zinc, et plusieurs autres métaux, sont de bons mordans pour les matières colorantes rouges; la *chaux*, la *magnésie* et la *barite*, ont beaucoup d'affinité pour plusieurs matières colorantes mais très-peu pour les étoffes, c'est pourquoi elles sont rarement employées, surtout la première et la dernère, qui portent facilement préjudice aux étoffes par leur action corrosive.

La *crème de tartre*, l'*acide boracique* et plusieurs autres substances acides entrent en combinaison avec quelques matières colorantes, et la première aussi avec la laine, comme cela paraît résulter des faits observés; mais ils agissent le plus souvent non comme mordans, mais comme changeant les nuances des couleurs.

Si l'on fait bouillir une des terres précédemment citées, avec de l'eau et du coton, il ne se forme qu'une combinaison incomplète et inégale, parce que la faible division de ces terres s'oppose à la combinaison. Alors, pour obtenir des combinaisons uniformes, il faut les employer dans un état où elles soient solubles : on se sert pour cela des acides, et rarement des alcalis ou d'autres corps. Le corps soluble est alors absorbé par l'étoffe, et ce n'est que plus tard et par l'action des matières colorantes que l'agent qui a produit la dissolubilité est séparé, et qu'il ne reste que l'oxide en combinaison avec l'étoffe : c'est ainsi que se comporte l'alun. On voit d'après cela l'importance des corps solubles, et l'on peut poser en principe ce qui suit.

1° Chaque sel terreux ou alcalin qui n'est pas décomposé par la matière colorante, ne peut être employé quand il entre en combinaison avec l'étoffe sans être décomposé, ou quand on ne peut pas ajouter un autre corps qui en agissant sur cette combinaison puisse séparer l'acide.

2° Chaque sel qui contient un acide qui se fixe sur les étoffes

et qui en altère les fibres, ou qui est nuisible à l'éclat et à la solidité de la couleur, ne peut pas être employé à moins que l'on ne puisse à temps neutraliser l'acide par un autre corps.

3° Un sel très-soluble, et qui en dissolution se combine avec les étoffes, donne rarement des teintes d'une grande solidité; parce que ce sel fixé se redissout très-facilement dans le bain de teinture.

Du premier principe il résulte, que le sulfate de zinc est peu utile, comme mordant, et que les acétates de fer et de cuivre sont préférables aux sulfates de fer et de cuivre. D'après le même principe, on sature souvent une partie de l'acide des mordans par des terres ou des alcalis.

Il résulte du deuxième principe, que l'on préfère dans l'impression des étoffes, les acétates aux sulfates et autres sels; parce que les acides de ces derniers attaquent souvent les fibres des étoffes, au lieu que l'acide acétique en excès s'évapore lors de la dessiccation.

Dans l'impression des toiles, on doit encore considérer d'autres propriétés des mordans; il faut qu'ils soient très-solubles, afin qu'ils puissent être employés dans une pâte consistante, en quantité suffisante, sans cristalliser. Autrement il ne s'en fixerait pas une quantité assez considérable, et cette fixation serait inégale (1) : ici il est encore beaucoup plus important que dans la teinture, que l'acide se sépare facilement, ou soit de nature à ne pas attaquer les fibres.

Le sel ammoniac, d'après Pœrner, est une addition utile comme mordant pour les teintures en jaune, surtout pour le curcuma, la camomille, la sarrette.

Le sel de cuisine fixe, d'après Pœrner, le curcuma, la sarrette, la camomille, la cochenille, la garance et le bois de Brésil. La couleur de la cochenille pénètre plus profondément dans le drap quand on ajoute du sel de cuisine. Ce sel produit le même effet sur la matière colorante du lycoperdon bovista.

(1) On préfère l'acétate d'alumine à l'alun.

Porner a trouvé que le salpêtre était sans utilité comme mordant, et comme moyen changeant pour les teintures en jaune.

*Substances végétales et animales.* Plusieurs de ces matières peuvent se combiner à la fois avec les étoffes et les matières colorantes, et peuvent par conséquent servir de mordans; tels sont le tannin, les graisses et les huiles tournantes. Le premier est principalement employé pour la soie; les huiles, pour consolider les matières colorantes de nature résineuse : dans les autres cas, il paraît qu'elles agissent moins comme mordans qu'en attirant les acides et augmentant la ténacité des couleurs; aussi les huiles sont rarement employées seules, mais presque toujours avec d'autres mordans (1).

On peut poser en principe sur la nature des mordans et sur leur combinaison avec les étoffes, que tous ceux qui sont facilement altérés par l'air, la lumière, l'eau, ou par le temps, ou qui changent ou altèrent les matières colorantes, sont de peu d'usage. Le premier cas se rencontre dans les oxides d'or, de mercure, qui perdent facilement leur oxigène; le second se rencontre dans plusieurs oxides et acides.

*Application des mordans.* (*Alunage, engallage.*) Il y a trois manières d'employer les mordans : 1° on les combine d'abord avec les substances à teindre, on procède ensuite au lavage, et on porte alors la combinaison dans la teinture; 2° on met ensemble la matière colorante et le mordant, et on plonge l'étoffe dans le double bain à la température convenable; 3° on teint d'abord, et on soumet ensuite les étoffes à l'action des mordans. La première manière est ordinairement employée quand le mordant a une grande affinité pour la matière colorante ou d'autres corps renfermés dans ces matières, de manière qu'il formerait avec eux une combinaison qui ne se fixerait pas sur les tissus (2); elle l'est aussi quand on veut

(1) Voyez les articles *noix de galle*, *plantes colorantes*, *garance*, *rouge d'Andrinople*.

(2) Par exemple, dans le cas où il se formerait un précipité comme cela arrive souvent par le mélange de l'alun avec un grand nombre de matières colorantes.

économiser le mordant. La seconde s'emploie quand on veut aviver les couleurs par les mordans. Souvent aussi on emploie les deux méthodes à la fois. La dernière n'est applicable qu'aux couleurs qui peuvent se fixer sans mordant, et que l'on veut rendre encore plus solides; et lorsque le mordant fixe mieux la couleur déjà déposée sur le tissu, que quand il a été fixé lui-même d'avance : aussi cette méthode est peu employée.

Si on traite les étoffes d'abord par le mordant, on emploie un des procédés suivans :

1° On met l'étoffe nettoyée (traitée par la lessive) dans le bain de mordant, où on la laisse séjourner quelque temps.

2° On fait bouillir ou seulement chauffer le bain de mordant et l'étoffe.

3° On épaissit le mordant avec de la gomme, de l'amidon, ou un autre corps, et on l'applique à la planche sur les parties des étoffes qui doivent être colorées; c'est ce procédé qu'on emploie pour les toiles peintes.

Si le mordant se combine facilement avec l'étoffe en employant les procédés 1 et 2, il faut laver immédiatement après, pour enlever l'excès de mordant : ce lavage est indispensable pour l'uniformité et la beauté de la couleur. Si le mordant a été fixé par le bouillon, on étend ordinairement l'étoffe à l'air pour la laisser refroidir, afin que le mordant se fixe encore davantage; car l'action de l'air paraît augmenter l'action du mordant sur l'étoffe (1). Dans la plupart des cas, il est avantageux de laisser les étoffes reposer un certain temps hors du bain, avant de procéder au lavage, parce qu'il se produit une combinaison plus intime.

Si le mordant ne se combine que faiblement avec l'étoffe, on lave celle-ci avec précaution, ou seulement après sa dessiccation; ou même on ne la lave pas, en se contentant de la tordre (2); quelquefois on fait seulement sécher, et on porte aussitôt dans le bain de teinture. Le séchage augmente l'affinité

(1) C'est principalement le cas des mordans ferrugineux.

(2) C'est ce qui arrive le plus ordinairement avec la soie.

du mordant avec l'étoffe, parce qu'à mesure que la dessiccation fait des progrès, la dissolution devient plus concentrée.

Lorsque le mordant a été fixé par application (3e procédé) on ne peut pas enlever le superflu du mordant par des lavages, parce qu'il s'en déposerait dans les endroits qui doivent rester blancs : il faut alors ajouter, à l'eau destinée à laver les étoffes, des corps ayant une grande affinité pour le mordant, afin qu'ils s'emparent de celui qui n'est pas combiné, et ne le cèdent pas aux parties de l'étoffe qui n'en ont pas reçu par l'application. On se sert pour cet effet de bouse de vache, de son, etc.

Si le mordant doit être appliqué en même temps que la couleur (alun, sel d'étain et sel de fer), on le met dans le bain de teinture (en dissolution, ou sec), et on teint dans le mélange.

*Bains de mordans.* On désigne ainsi des liquides qui contiennent un ou plusieurs mordans en dissolution.

*Bains de mordans qui ont déjà servi.* Lorsque les bains de mordans ont été formés avec de l'alun ou du tartre, après le service ils renferment des acides en excès ; pour les employer de nouveau, il faut précipiter les acides en excès au moyen d'un sel soluble neutre de chaux ; le tartrate de chaux peut être recueilli et utilisé pour en extraire l'acide tartrique.

*Mordant de Fabroni.* Ce mordant a été recommandé pour fixer les rouges et les bleus de bois sur la soie et sur la laine ; il est employé en Allemagne dans plusieurs teintureries de laine. On l'obtient en mettant dans un ballon de verre 16 onces d'eau, y ajoutant peu à peu 1 once d'acide sulfurique, plus tard 16 onces de limaille d'étain ; on chauffe le ballon dans un bain de sable jusqu'à la température de l'ébullition, puis on retire le feu ; 24 heures après on ajoute 24 onces de muriate de soude ; on agite avec un tube de verre, on bouche l'ouverture avec du papier, et le mélange est abandonné pendant 24 heures. Ensuite on fait chauffer de nouveau au bain de sable, et on maintient l'ébullition jusqu'à ce que tout le métal soit dissous, alors on retire le feu, et on laisse refroidir. Après le refroidis-

sement on trouve une masse saline, dont on prend 1 livre que l'on dissout dans 3 livres d'eau, et on y ajoute une dissolution de 2 onces 1/8 de crème de tartre, et de 2 onces 3/4 de sulfate de cuivre dans 8 livres 1/2 d'eau ; on agite le mélange, et on le conserve dans des flacons de verre. Decroisilles a proposé un mordant semblable.

MOUILLAGE. Avant la teinture on mouille ordinairement les étoffes avec de l'eau propre, et on les tord légèrement. Cette opération a pour but de faciliter la pénétration de la couleur, et de la rendre plus uniforme. Elle est principalement nécessaire quand les bains de couleur sont épais, ou qu'ils renferment des matières seulement en suspension ; elle est moins nécessaire quand les bains sont limpides et très-fluides.

NUANCES. On désigne ainsi les variétés de teinte d'une même couleur.

OXIDE. On désigne ainsi la combinaison d'un corps avec l'oxigène qui ne rougit pas le papier de tournesol ; mais cette dénomination est principalement employée pour les métaux. La plupart des métaux se combinent avec l'oxigène dans des proportions différentes ; on désigne ces combinaisons sous les noms *de protoxide*, de *deutoxide* et de *tritoxide* ou *peroxide*, suivant leur degré d'oxigénation.

OXIDES DE FER. Les oxides de fer sont, comme on sait, des combinaisons de fer et d'oxigène ; on en connaît trois, qui sont désignés sous les noms de protoxide, de deutoxide et de peroxide ; sur 100 parties le premier contient 22, 87 d'oxigène, le second 27, le troisième 30, 77. Ces trois oxides sont souvent employés : il est par conséquent utile de faire connaître leur préparation.

Le protoxide de fer s'obtient en décomposant le proto-sulfate de fer par la potasse ou la soude, lavant le précipité avec de l'eau privée d'air dans des flacons fermés, et le faisant sécher dans le vide. Ces précautions sont nécessitées par la grande affinité de ce corps pour l'oxigène.

Le deutoxide s'obtient en faisant rougir un mélange exact de 29 parties de tritoxide, et 13 1/2 de limaille de fer, ou en faisant passer de la vapeur d'eau sur du fer incandescent : l'oxigène se combine avec le fer, et l'hydrogène est mis en liberté. Il se forme aussi quand on expose de l'hydrate de protoxide de fer à l'air, mais il passe promptement à l'état de tritoxide.

Le peroxide de fer était connu autrefois sous le nom de safran de mars : on l'obtient; 1° en faisant chauffer à l'air du fer, du protoxide ou du deutoxide de fer; 2° en exposant du fer au contact de l'air et de l'eau, on obtient ainsi un hydrate dont l'eau se dégage facilement à la chaleur rouge naissante ; 3° en faisant détonner un mélange de limaille de fer et de salpêtre, et lavant le résidu. En grand le peroxide de fer s'obtient en exposant à l'air, sur des claies, des vieux clous, des débris de tôle, après les avoir préalablement débarrassés, par le lavage, des substances étrangères qu'ils renferment : les claies sont placées dans un lieu couvert, où l'air peut facilement se renouveler; le métal est arrosé de temps en temps (1).

Oxide de fer alcalin. Cette préparation s'obtient en versant de la potasse dans une dissolution de nitrate de fer, jusqu'à ce que le précipité qui se forme d'abord soit dissous. La potasse est alors combinée avec le fer; cette combinaison est employée dans les imprimeries de toile. Buchner pense que cette préparation pourrait s'exécuter en précipitant le tartrate de potasse et de fer par la potasse.

OXIGÈNE. Ce gaz est nécessaire à la respiration des plantes et des animaux, et à la combustion; combiné avec les métaux il constitue les oxides, et avec certains métaux et d'autres corps simples les acides oxigènes; il exerce une action très-énergique sur un grand nombre de couleurs. Son nom, qui signifie *générateur d'acide*, lui avait été donné à une époque où l'on ne connaissait que des acides oxigènes. Il entre pour 21 centièmes dans l'air atmosphérique.

(1) A la place de l'eau pure on emploie quelquefois des dissolution de sel marin, l'urine et autres liquides salés. Ces mélanges accélèrent peu l'oxidation, et on n'obtient pas alors de l'oxide de fer pur.

PEINTURE. Les couleurs appliquées sur la toile et sur le bois doivent être préservées de l'action de la lumière et de l'air au moyen d'un vernis. La préservation n'est jamais complète, parce que les corps résineux qui constituent les vernis attirent l'oxigène des matières colorantes. On peut éviter cette action des vernis en couvrant d'abord la couleur avec une couche de gomme ou de colle, et appliquant ensuite le vernis. L'expérience a démontré que, dans ce cas, la couleur se passait beaucoup moins rapidement.

Probablement on pourrait aussi augmenter la fixité des couleurs sur les étoffes, en trempant ces dernières dans les huiles, les graisses, après les avoir rendues résineuses par l'absorption de l'oxigène. Cela devrait être pris en considération, car c'est ainsi que les couleurs noires et le rouge d'Andrinople acquièrent une si grande fixité.

PEINTURE EN DÉTREMPE. On désigne ainsi l'application des couleurs délayées dans l'eau. On ajoute souvent à l'eau de la gomme, de l'amidon, de la colle, du lait, du sang, de l'albumine, etc. — Voyez le 2ᵉ vol.

POTASSE. Les matières qui portent ce nom dans le commerce sont composées de sous-carbonate de potasse mêlé d'une quantité plus ou moins considérable de sulfate de potasse, de muriate de potasse, de silice, et autres corps étrangers. Dans différens travaux de la teinture on a besoin de potasse saturée avec de l'acide carbonique. Pour l'obtenir on laisse une dissolution concentrée de potasse dans un vase ouvert placé dans un lieu où se trouvent des liquides en fermentation, ou bien on fait passer un courant d'acide carbonique à travers cette dissolution. On peut aussi l'obtenir en mettant de la sciure de bois dans de la potasse en dissolution, faisant calciner au rouge, dissolvant dans l'eau, et faisant évaporer (1).

(1) De tous les procédés indiqués par l'auteur pour obtenir du carbonate de potasse saturé, il n'en est qu'un seul qui soit exact, c'est le deuxième. La calcination de la potasse avec une matière végétale ne peut donner qu'un sous-carbonate, car le bi-carbonate de potasse se décompose par la chaleur, même à 100° quand il est en dissolution.

Pour purifier la potasse, on peut employer le moyen suivant: on fait dissoudre 80 livres de potasse dans 121 livres d'eau chaude, et on verse la dissolution dans un tonneau de sapin : par le refroidissement et le repos, la plus grande partie des substances étrangères se séparent en se précipitant ou en cristallisant. On peut alors la conserver en dissolution, ou la faire évaporer. Si la potasse doit rester caustique, il faut éviter le contact prolongé de l'air; dans ce cas, on y ajoute de la chaux vive. La pureté de la potasse a beaucoup d'influence sur la beauté de certaines couleurs, et principalement sur les rouges d'Andrinople. La potasse qui renferme de la silice rend ce rouge brunâtre.

On reconnaît que la potasse renferme de l'acide muriatique en versant dessus le triple de son poids d'acide sulfurique fumant; si elle contient un muriate, il se dégage des vapeurs d'acide muriatique. Pour reconnaître si elle contient de la silice, on la dissout dans de l'acide muriatique; si la silice y est renfermée il se forme un précipité gélatineux; il faut cependant avoir soin de n'ajouter l'acide que peu à peu; on peut aussi employer l'acide sulfurique, mais le précipité ne se manifeste qu'en chauffant. On reconnaît qu'elle contient du carbonate de chaux, quand la dissolution dans l'acide muriatique est précipitée en blanc par l'acide sulfurique.

PRESSE A VAPEUR DE ROMMERHAUSEN. *A*, est le foyer; le feu chauffe la chaudière *c*, la fumée va envelopper la chaudière *b*, et se rend dans la cheminée.

*b*, chaudière pleine d'eau, garnie d'un tuyau à robinet qui aboutit à une chaudière à vapeur *c*, sa capacité est les 2/3 de celle de la première.

*c*, chaudière à vapeur. Le tuyau *f* est destiné à laisser dégager les vapeurs quand on veut l'alimenter; le tuyau *e*, également garni d'un robinet, communique avec la partie inférieure d'un vase où se trouvent les corps que l'on doit soumettre à la vapeur : les deux chaudières sont en fer ou en cuivre.

*d*, est un vase en bois de chêne. L'eau bouillante arrive à sa partie inférieure par le tuyau *e*, et passe à travers un fond percé

# Presse à vapeur de Rommerhausen.

S. Betta sc.

recouvert de paille, et de là il s'échappe à travers les corps qui ont été placés dans l'espace *h*. A la partie supérieure on place une grosse toile de laine, ou un fond percé, que l'on fixe de manière qu'il ne puisse pas être levé.

*k*, tuyau par lequel le liquide qui a traversé le vase *d*, se rend dans le tonneau *l*. Lorsque les corps sont aromatiques, on condense les vapeurs dans un serpentin.

*n*, est un tuyau fermé par un robinet qui sert à soutirer le liquide qui reste dans le vase.

Pour travailler avec cet appareil, on commence par fermer tous les robinets, on introduit l'eau dans la chaudière *b*, et on ouvre le robinet qui communique avec la chaudière à vapeur et le robinet *f*, pour que l'eau de la chaudière *b* puisse pénétrer dans la chaudière *c*; alors on ferme le premier robinet, et on laisse ouvert le robinet *f*, on remplit de nouveau la chaudière *b*, et on chauffe.

Pendant que l'eau renfermée dans les chaudières *a* et *b* se chauffe, et que les vapeurs se dégagent par *f*, on remplit l'espace *h* avec les objets que l'on veut soumettre à l'expérience; si ce sont des corps solides ils doivent être grossièrement pilés.

Aussitôt que l'eau entre en ébullition, on ferme le robinet *f*, on ouvre quelques minutes après le robinet *e*. La pression de la vapeur qui se forme dans la chaudière *c* force l'eau à pénétrer dans l'espace *h* (le robinet *n* est fermé) (1); en traversant les corps qui y sont renfermés, elle dissout les matières solubles qu'ils renferment, et se rend par le tuyau *k* dans le tonneau *l*.

S'il paraît des vapeurs dans le tuyau *k*, c'est une preuve que l'eau de la chaudière *c* est évaporée; on ouvre alors le robinet *f* et celui du tuyau placé entre *c* et *b*, et on laisse pénétrer l'eau de la chaudière *b* dans la chaudière *c*; l'opération recommence comme précédemment, et on répète cette opération jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule par le tuyau *k* soit pure; ce qui

(1) Il ne faut pas ouvrir trop tard le robinet parce que la vapeur pourrait acquérir une assez grande force élastique pour briser la chaudière. Pour éviter ces accidens il serait convenable de garnir les chaudières de soupapes de sûreté.

indique que les corps solubles qui renfermaient les matières placées en *h* ont été complètement entraînées.

On peut accélérer l'opération en faisant d'abord tremper les corps pendant quelques heures dans l'eau, et encore davantage si on les fait traverser par de la vapeur. Cette dernière opération peut s'exécuter en mettant d'abord dans la chaudière *c* seulement quelques pouces d'eau qui se transformeront rapidement en vapeur.

PRUSSIATE DE POTASSE. Ce sel, d'une couleur jaunâtre, est composé d'acide hydro-cyanique (prussique), de potasse et de fer. 11 acide hydro-cyanique, 38 cyanure de fer, 39 potasse, et 12 eau; ou 38,49 acide hydro-cyanique, 16,64 oxide de fer, et 44,87 potasse. On peut le préparer, 1° en traitant par l'eau les matières animales calcinées avec de la potasse, faisant évaporer, cristalliser, et purifiant les cristaux obtenus par de nouvelles cristallisations; 2° en traitant le bleu de Prusse pulvérisé par une dissolution de potasse; la matière devient d'un brun rougeâtre, on y ajoute du bleu de Prusse jusqu'à ce qu'il cesse d'être décoloré, afin que la potasse ne soit pas en excès: on peut aussi reconnaître qu'il n'y a pas excès de potasse en trempant dans la liqueur du papier de curcuma, ou de tournesol rougi par un acide. La dissolution contient de l'hydrocyanate de potasse ferrugineux (prussiate de potasse); on filtre, on fait évaporer et cristalliser.

RÉSERVAGES. On désigne sous le nom de réserve, les parties des étoffes qui ne doivent point recevoir de couleurs, ou qui doivent prendre des teintes particulières. Pour empêcher la couleur de se fixer sur ces endroits on emploie divers moyens: 1° on couvre les parties des étoffes qui ne doivent point recevoir de couleurs; 2° on ne met point de mordans sur ces parties lorsque la couleur en exige un pour se fixer; 3° on détruit le mordant dans certains endroits lorsqu'il a été appliqué sur toute la surface: les deux derniers moyens ne sont appliquables qu'aux couleurs qui ne se fixent pas sans mordant. Les matières qui empêchent que les couleurs ne se fixent sur certaines parties s'appellent pâtes de réserves. On emploie aussi des matières

d'application qui détruisent la couleur qui est déjà fixée, rendent l'étoffe blanche, ou seulement en changent la nuance.

Originairement les réserves étaient formées avec de la cire fondue, qui était appliquée sur les étoffes sèches, et après la teinture on les enlevait avec le son et le savon ; plus tard on employa du plâtre délayé dans de l'eau gommée, que l'on laissait sécher après l'application et après la teinture, et qu'on enlevait ensuite par les mêmes moyens : on emploie aussi de l'argile et de la gomme, du suif, de l'empois, etc.

Réservages teignans. On désigne ainsi ceux qui donnent une couleur aux étoffes ; les plus employés sont ceux de sel d'étain avec une forte décoction de couleur ou de prussiate de potasse.

RINÇAGE. Laver sans pression et sans frottement. On rince les étoffes après le bain de mordant, afin d'enlever les matières qui n'ont pas été combinées. Cette opération est nécessaire aussi après le bain de teinture pour enlever les matières en excès ; elle est même souvent nécessaire entre les différens bains de teinture quand il y en a plusieurs ; elle est surtout indispensable quand les matières colorantes sont mêlées avec beaucoup de substances étrangères, dont la présence ferme les pores de l'étoffe et empêche les couleurs de se fixer. Cette opération doit être exécutée avec modération dans la teinture des couleurs qui ne sont que légèrement fixées.

SÉCHAGE. Le séchage des étoffes teintes se fait ordinairement à l'air libre, plus rarement par la chaleur artificielle. Quand les couleurs sont altérées par la lumière, le séchage doit se faire à l'ombre. En grand on a des séchoirs disposés pour cet objet.

SELS NEUTRES. On désigne ainsi les sels dans lesquels ni la base ni l'acide ne dominent. On désigne sous le nom de sursels, ou de sels acides, ceux qui renferment un excès d'acide ; et ceux qui contiennent un excès de base sont connus par la dénomination de sous-sels. Le sel marin et le salpêtre sont des sels neutres ; la crème de tartre et le sel d'oseille sont des sels acides, et le borax est un sous-sel.

SELS D'ALUMINE. ACÉTATE D'ALUMINE. Ce sel consiste, comme son nom l'indique, en acide acétique, alumine et eau; il est déliquescent. Il est préféré à l'alun pour les impressions : 1° parce que, ne cristallisant pas, on peut employer des dissolutions très-concentrées; 2° parce qu'il se combine plus facilement avec les fibres des étoffes; 3° et parce qu'il renferme un acide qui n'a point d'action destructive sur les étoffes, et qui se volatilise dans le séchage. On l'emploie beaucoup maintenant préparé avec l'acide pyro-ligneux brut ou purifié, suivant la nature des couleurs. L'acétate d'alumine s'obtient :

1° En dissolvant de l'alumine récemment précipitée dans de l'acide acétique. Cette méthode est trop dispendieuse parce qu'il faut employer de l'acide acétique trop concentré.

2° En versant une dissolution de sulfate d'alumine dans une dissolution d'acétate de plomb, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité (sulfate de plomb). La dissolution contient l'acétate d'alumine.

3° En prenant une dissolution d'alun au lieu de sulfate d'alumine, et opérant de la même manière, on obtient un mélange d'acétate d'alumine et de sulfate de potasse, mais ce dernier n'est pas nuisible. 3 parties d'alun suffisent pour 4 parties d'acétate de plomb. Si on prend trop d'alun, l'acétate d'alumine retient une trop grande quantité de ce sel, et il pourrait en résulter des inconvéniens dans l'impression. On laisse cependant toujours un petit excès d'alun, et d'après Kurrer cela est sans inconvénient, parce que, quand il reste un peu d'alun, on obtient avec le quercitron, la garance, des couleurs plus vives et plus solides (1).

4° En ajoutant à une dissolution d'acétate de chaux une dissolution d'alun tant qu'il se forme un précipité; on décante et on filtre, et on fait concentrer.

La dissolution d'acétate d'alumine dans l'eau laisse précipiter

(1) Rigoureusement il faudrait parties égales d'alun et d'acétate de plomb, pour que la décomposition fût complète; mais alors une partie de l'alumine serait précipitée : c'est ce qu'on évite en employant un excès d'alun. On pourrait aussi dissoudre l'alumine précipitée en ajoutant de l'acide acétique.

de l'alumine lorsqu'on la fait chauffer jusqu'au bouillon. Cela n'arrive pourtant point à celle qui est pure, mais seulement à celle qui contient des sulfates de soude, de potasse, de magnésie, d'ammoniaque, de l'alun et d'autres sels étrangers. Cette observation est due à M. Gay-Lussac. On voit d'après cela pourquoi il ne faut pas faire chauffer les dissolutions d'acétate d'alumine impures que l'on emploie ordinairement, et qu'il ne faut pas les employer à chaud. On voit aussi pourquoi on obtient des couleurs plus vives dans l'impression que dans les bains chauds.

Kurrer a donné la composition de plusieurs mordans composés, dont nous allons rapporter les principaux. Plus ils sont vieux, et plus ils donnent de vivacité et de fixité aux couleurs.

1° Alumine pure et acide acétique pur. On dissout 390 parties en poids alun dans 512 eau chaude, on ajoute peu à peu 32 parties de craie; et quand la liqueur n'est plus qu'à 25 à 30° degrés Réaumur, on ajoute 224 parties d'acétate de plomb; on agite le mélange pendant 2 jours; et on le laisse vieillir de 2 jusqu'à 3 semaines avant de l'employer. Pour les jaunes et les rouges d'impression ce mordant est très-bon; avec la garance il donne des *rouges de feu*, et avec les matières colorantes jaunes il *donne des* couleurs bien nourries.

2° *Alumine* combinée avec l'acide acétique et mêlée avec du sulfate de potasse. On prépare ce mordant comme le n° 1; mais on prend à la place de craie, 24 parties de potasse. C'est un bon mordant pour les couleurs rouges et jaunes.

3° Acétate d'alumine et d'arsenic. Se prépare comme le premier, en ajoutant 16 parties d'arsenic. C'est un bon mordant pour le coton et le lin; il donne avec la garance un beau rouge solide.

4° Acétate d'alumine, sulfate et acétate de zinc. Se prépare comme la première; seulement on dissout avec l'alun 25 parties de sulfate de zinc. Cette composition donne un rouge foncé avec la garance.

5° Acétate d'alumine, d'arsenic et cuivre. On dissout à chaud 6 livres de vert-de-gris dans l'eau, on verse la dissolution sur 4 livres d'arsenic blanc et 3 livres 1/2 de blanc de plomb: on

agite pendant quelques heures, et on abandonne pendant la nuit. On met alors dans la liqueur 40 livres d'alun ; on agite jusqu'à ce qu'elle soit complètement refroidie, on ajoute 22 livres de sucre de plomb, et quand on l'épaissit on y ajoute du sel d'étain et de l'alcohol. Cette composition est celle de la fabrique de Schuiler pour les rouges imprimés, et qui est restée si long-temps inconnue.

6° Acétate d'alumine et de mercure. Se compose comme la première, mais on ajoute à la dissolution 6 parties de sublimé corrosif et 2 parties de sel ammoniac ; ce mordant rend les rouges de garance plus foncés et plus solides.

7° Acide acétique et alumine concentrés par la congélation. On fait geler l'acétate d'alumine, et on sépare la glace ; on obtient ainsi dans plusieurs fabriques un bon mordant pour les rouges, en le mêlant avec de l'amidon, du sel d'étain et de l'alcohol. Il donne avec la garance un beau rouge de feu.

Les résidus de ces mordans lavés donnent des mordans faibles.

Dans différentes fabriques on ajoute du vinaigre à l'acétate d'alumine ; d'après Kurrer cela est sans utilité.

Nitrate d'alumine. Ce sel n'est pas cristallisable, il se prend en une masse gommeuse ; il contient à peu près 78 acide nitrique et 22 d'alumine : il était recommandé comme mordant à la place de l'alun (1). On dit qu'il donne dans les teintures de laine et de soie des couleurs plus nourries et plus vives. Maintenant on ne l'emploie presque que dans l'impression ; on le prépare 1° en dissolvant de l'alumine dans de l'acide nitrique ; 2° en dissolvant du plomb dans de l'acide nitrique, étendant la dissolution de 3 parties d'eau chaude, et ajoutant de la dissolution d'alun chaude tant qu'il se forme un précipité. On soutire la liqueur claire, et on concentre.

Muriate d'alumine, sel incristallisable. Se prend en une masse analogue à la gomme ou en une matière pulvérulente d'un goût très-âpre. Ce sel contient sur 100 parties 50 d'alumine, il est très-

(1) Fögler a observé que la couleur d'écarlate devenait plus couleur de feu par l'emploi de ce mordant.

soluble et déliquescent. Fogler obtenait avec ce sel (comme avec le nitrate d'alumine) et le kermès, de plus jolies couleurs qu'avec l'alun. Récemment Bosc l'a aussi recommandé. Il remplace dans l'impression l'acétate d'alumine ; son emploi est avantageux pour la soie et le coton, moins pour la laine, où il ne paraît pas avoir d'avantage sur l'alun et le tartre. Sur les 2 premières étoffes, les couleurs sont plus durables qu'avec l'alun. En général, quand ce sel ne renferme pas d'acide en excès ni de fer, il donne des couleurs plus pures et plus vives que l'alun. On l'obtient en dissolvant de l'alumine dans de l'acide muriatique.

Tartrate d'alumine. Ce sel se forme quand on emploie à la fois le tartre et l'alun, et paraît agir favorablement sur quelques couleurs. Il se combine en grande proportion avec la laine.

Potasse aluminée. Cette combinaison s'obtient en traitant par la soude ou la potasse caustique l'alumine récemment précipitée ; cette combinaison, recommandée par Hausmann comme mordant, est peu favorable (1) : après avoir immergé les étoffes dans le bain de potasse aluminée, il faisait sécher et saturer la potasse par l'acide acétique. Bancroff obtenait un jaune solide par l'écorce de quercitron, en plongeant d'abord l'étoffe dans la potasse aluminée et ensuite dans l'alun (2). Dans ce cas l'alun décomposait la potasse aluminée, et l'alumine de ces deux décompositions se déposait sur l'étoffe.

SELS DE CUIVRE. Acétate neutre de cuivre. Ce sel est formé de 40 parties d'oxide de cuivre, de 51 d'acide acétique, et de 9 parties d'eau ; il est d'un vert d'émeraude : on l'obtient en dissolvant le vert-de-gris dans du vinaigre, filtrant, faisant évaporer et cristalliser. Il est employé comme mordant à la place du vert-de-gris et du sulfate de cuivre.

(1) On peut l'obtenir en versant de la soude ou de la potasse dans une dissolution d'alun chaude, jusqu'à ce que le précipité qui s'est formé d'abord soit redissous. On prend 1 livre d'alun que l'on fait dissoudre dans 3 livres d'eau bouillante ; la liqueur claire est soutirée : après le traitement par la potasse on fait évaporer de manière que par le refroidissement la plus grande partie du sulfate de potasse cristallise.

(2) Le nitrate d'alumine produirait un meilleur effet.

Ammoniure de cuivre. Cette combinaison est utile pour obtenir les couleurs vertes de cuivre dans la teinture et dans l'impression ; on la prépare en dissolvant dans l'ammoniaque le sous-carbonate de cuivre (préparé en précipitant un sel de cuivre par la potasse)

Nitrate de cuivre neutre. L'acide nitrique dissout facilement le cuivre ; il forme un sel bleu cristallisable qui attire l'humidité de l'air et attaque la peau. La chaleur le décompose ; mêlé avec du charbon et soumis à l'action de la chaleur, il détonne. Les alcalis et les terres alcalines en précipitent le cuivre en bleu clair.

Lorsqu'on enlève une partie de l'acide, ou par une certaine portion d'alcali, ou par l'action de la chaleur, il se transforme en sous-sel qui se précipite sous la forme d'une poudre verte insoluble ; il consiste en 66, 89 oxide de cuivre, 8, 06 acide nitrique, et 15, 05 eau.

D'après Kurrer (*Dinglers Magazin*, tome III, page 41) ce sel est employé dans les impressions d'indiennes, pour obtenir différentes nuances avec des matières colorantes jaunes et la garance ; on le combine avec l'alumine, le sel d'étain et le bois de Fernambouc pour les couleurs rouges foncées ; on l'ajoute dans la dissolution de fer pour produire avec le prussiate de potasse des bleus foncés sur le lin et le coton.

Pyrolignate de cuivre. Ce sel jouit des mêmes propriétés que l'acétate de cuivre ; on le prépare de la même manière : seulement on prend de l'acide pyroligneux au lieu de vinaigre (1).

SULFATE DE CUIVRE (*Vitriol bleu, bleu de Chypre*). Composition : 32 oxide de cuivre ; 32 acide sulfurique : 36 eau (2). Ce sel est d'un bleu d'azur, cristallisable, soluble

(1) Quand l'acide pyroligneux employé a été purifié, c'est de l'acide acétique pur, et par conséquent le pyrolignate est un acétate pur ; mais quand l'acide est brut, comme il contient des substances étrangères, le pyrolignate est un acétate impur qui ne peut être employé que pour les teintes foncées, principalement pour les noirs.

(2) 64, 17 oxide de cuivre, 21, 39 acide sulfurique, et 14, 44, eau formant une sous-sulfate de cuivre insoluble, sous la forme d'une poudre verte. On peut l'obtenir en saturant une partie d'une demi-dissolution de sulfate neutre de cuivre par de la potasse caustique.

dans 4 parties d'eau froide et 2 parties d'eau chaude; on l'obtient en partie dans l'exploitation des mines de cuivre, en traitant immédiatement le cuivre ou l'oxide de cuivre par l'acide sulfurique. Il est très-répandu dans le commerce, mais il renferme souvent du fer, ce qui le rend impropre à beaucoup d'emplois. Pour séparer le fer : 1° on le laisse long-temps à l'air en dissolution dans l'eau : le fer se suroxide et il se précipite en sous-sulfate de fer d'un rouge brunâtre. Cela arrive encore plus rapidement quand on fait passer un courant d'oxigène à travers la dissolution. 2° On ajoute à la dissolution une certaine quantité de chlore, et après un certain temps de l'oxide de cuivre nouvellement précipité; ce dernier se dissout, et l'oxide de fer se précipite.

Tartrate de potasse et de cuivre. Kurrer l'a employé avec succès dans les impressions d'indiennes, principalement pour les réservages argileux de la cuve d'indigo. On le prépare en dissolvant du tartre dans de l'eau bouillante et y mêlant un excès d'oxide de cuivre.

Nitrate de cuivre et de zinc. Ce sel s'obtient en traitant du cuivre jaune ou laiton par l'acide nitrique; la dissolution est d'un bleu verdâtre. Kurrer l'employait à la place du nitrate de cuivre pour la plupart des réservages de la cuve d'indigo.

SEL D'ÉTAIN. (*Mordant.*) On désigne ainsi en teinture une ou plusieurs combinaisons salines d'étain qui sont employées comme mordant; l'oxide d'étain a principalement de l'affinité pour la laine. Ce mordant s'emploie ordinairement en le dissolvant dans l'eau, y ajoutant du tartre, et y faisant bouillir quelque temps la laine; on le met aussi quelquefois dans le bain de teinture. Ce mordant se comporte avec les étoffes comme celui qui est formé de tartre et de sel de fer (1). Tous les mordans d'étain rendent les fibres de la laine un peu rudes, alors elle ne se file pas si facilement, et la laine paraît plus grossière; c'est pour cette raison que l'on ne teint pas l'écarlate en laine, et qu'en général le sel d'étain n'est employé que pour la laine filée ou tissée.

(1) Il reste dans la liqueur du tartrate de potasse, et du tartrate de potasse et d'étain, et du muriate de potasse très-acide.

ACÉTATE D'ÉTAIN. Cette combinaison est quelquefois employée dans les impressions d'étoffes; on l'obtient en dissolvant 2 parties de sel d'étain (muriate d'étain) dans 4 parties d'eau, y ajoutant 3 parties d'acétate de potasse ou de soude dissous dans 6 parties d'eau; on mêle bien les dissolutions et on y ajoute encore une partie d'eau. Ce mordant doit être employé peu de temps après sa préparation. Cette dissolution persiste quelque temps à l'air, mais avec le temps il s'y forme un précipité; par la chaleur tout l'étain se précipite.

MURIATE D'ÉTAIN. Ce sel peut être employé avec avantage à la place du nitrate d'étain pour la teinture d'écarlate, comme Hermbstœdt et Bancroff l'ont démontré. Il fixe le cramoisi de cochenille avec le plus grand éclat; il a aussi l'avantage de ne pas attaquer autant les étoffes, et de pouvoir être conservé des années dans des vases clos, tandis que la dissolution de nitrate se trouble facilement. Ce sel agit mieux quand la dissolution renferme l'étain à l'état de protoxide; le sel d'étain qui se trouve dans le commerce est ordinairement un muriate d'étain, quelquefois avec plus ou moins de sulfate.

On l'obtient par les procédés suivans :

1° On met dans un ballon de verre 6 parties d'acide muriatique pur, on y ajoute une partie d'étain et on fait chauffer au bain de sable jusqu'à ce que l'étain soit dissous; alors on ajoute une quantité d'eau suffisante pour que la liqueur pèse 8 parties, et on conserve la dissolution dans un vase bien clos. On l'emploie dans les mêmes circonstances que le nitro-muriate.

2° On échauffe 5 livres de crasse d'étain des potiers d'étain (oxide d'étain) avec 7 livres d'acide muriatique, jusqu'à ce que l'étain soit dissous; on soutire la liqueur, et on la conserve dans des vases bien fermés.

3° (Sel d'étain.) On dissout, au moyen de la chaleur, une partie d'étain dans 3 parties d'acide muriatique, et on fait évaporer la dissolution jusqu'à ce qu'elle cristallise par le refroidissement.

On peut dissoudre l'étain à froid dans l'acide muriatique, principalement quand l'acide ne doit être saturé qu'à moitié.

Bancroff prétend avoir reconnu que l'acide à moitié saturé est aussi avantageux pour la teinture écarlate que celui qui est saturé, et que par conséquent, quand on emploie des dissolutions saturées, la moitié de l'étain est employée inutilement.

Il ne faut pas que l'étain soit au dernier degré d'oxigénation, parce qu'il agirait avec trop d'énergie sur les étoffes. Tromsdorf recommandait de laisser de l'étain métallique dans la dissolution, pour empêcher une plus grande oxidation de celui qui était dissous.

L'emploi de la chaleur pour favoriser la dissolution est nécessaire à la préparation des muriates d'étain, et n'a pas ici le même inconvénient que dans la préparation des nitrates.

Depuis quelques années on trouve dans le commerce le muriate d'étain en cristaux, qui est principalement employé pour l'impression.

Sulfate d'étain. Le sulfate de deutoxide d'étain est depuis quelque temps dans le commerce, sous le nom de *composition de Dingler:* ce sel est déliquescent, d'un jaune grisâtre; il est principalement employé dans l'impression, pour les cuves vertes ou violettes. On trouve quelques données sur ce sel dans le *Journal de Dingler*, I, 105.

*Sulfate* et muriate d'étain. Bancroff le recommande pour les couleurs d'écarlate, parce qu'il produit deux fois plus d'effet que le nitrate, qu'il ne coûte que 1/3, et qu'il se conserve bien. Il donne les procédés suivans pour le préparer.

On met dans un ballon de verre 7 parties d'étain, on y verse 24 parties d'acide muriatique, et on ajoute peu après 16 parties d'acide sulfurique (1). On laisse ces acides sur l'étain jusqu'à ce que tout soit dissous : une chaleur artificielle n'est pas nécessaire; il est aussi plus avantageux de ne saturer qu'à moitié.

Ce mordant est avantageux pour produire un jaune vif avec le quercitron, et le rose avec la cochenille. Dingler observe que ce sel double est souvent employé en France, en Allemagne, etc, sans que les teinturiers s'en doutent, parce que le sel d'étain qui

(1) Sa densité est de 1,170, et peut dissoudre par la chaleur 1/3 de son poids d'étain.

paraît dans le commerce est un mélange de sulfate et de muriate d'étain.

Bancroff assure qu'un fabricant d'Angleterre préparait le sel en question en faisant d'abord un muriate d'étain qui avait dissous 1/4 ou 1/5 de métal, et ajoutant 2/3 d'huile de vitriol, par quoi il obtenait un sulfate acide d'étain dans lequel l'acide était à moitié saturé ; il restait constamment transparent, et n'attaquait pas le drap dans la teinture.

Étain potassié. D'après Hausmann, cette combinaison a été employée avantageusement dans l'impression. Il l'obtenait en faisant dissoudre de l'étain dans l'acide muriatique, liquéfiant la dissolution, précipitant par la potasse, lavant le précipité avec de l'eau, et le dissolvant dans de la lessive caustique. Ce mordant se conserve plus long-temps que l'acétate d'étain, particulièrement quand il est tenu dans des vases bien clos.

Nitrate d'étain. On connaît deux sels de cette nature, le nitrate de protoxide et le nitrate de deutoxide. Dans le dernier l'étain est très-oxigéné et se précipite promptement de sa dissolution en une poudre blanche; ce sel est par conséquent peu employé. Cependant ce phénomène se produit beaucoup moins quand la dissolution contient du nitrate d'ammoniaque. Le nitrate de protoxide est beaucoup plus stable, on l'obtient en mettant de l'acide nitrique étendu, dont la densité n'excède pas 1,114 dans un vase environné d'eau froide qui en absorbe la chaleur, et ajoutant peu à peu de l'étain très-divisé, seulement à mesure qu'il se dissout; la dissolution est jaunâtre, et persiste long-temps à l'air, mais avec le temps il s'y forme un précipité, et par la chaleur tout l'étain se dépose.

SELS DE MERCURE. Sulfate de mercure. Ce sel s'obtient en faisant chauffer un mélange d'acide sulfurique et de mercure. Dingler l'employait dans la teinture et l'impression ; et d'après Kurrer il est préférable au sublimé corrosif (deutochlorure de mercure).

SELS DE FER. Acétate de fer. Ce sel est formé d'oxide de fer, d'acide acétique et d'eau. On connaît deux variétés d'acétate de fer, l'acétate de deutoxide et celui de peroxide:

le premier forme à l'air un dépôt brun de sous-acétate de peroxide de fer, et cristallise en petits prismes verdâtres. Le dernier est d'un rouge brun, forme par l'évaporation une matière visqueuse, et ne cristallise pas. Ce dernier se forme toujours lorsque le premier est exposé à l'action de l'air, ou quand on met le fer et l'acide acétique en contact en présence de l'air. Pour obtenir le per acétate de fer, on laisse vieillir la dissolution de fer, et on y ajoute du peroxide de fer.

L'acétate de fer est surtout employé pour les impressions, et en teinture (1); il est préféré à tous les autres sels de fer, parce qu'il abandonne plus facilement l'oxide de fer aux étoffes ou aux matières colorantes, et que l'acide acétique n'a qu'une faible action sur les fibres des tissus (2) ainsi que sur les couleurs.

Nous allons indiquer les meilleurs procédés pour préparer ces dissolutions de fer.

1° On remplit un tonneau défoncé, aux 3/4, de fer rouillé, et on y verse du vinaigre chauffé à la température de 55 à 60° Réaumur (3); après 3 jours on soutire le liquide par un robinet placé au bas du vase, et on le rejette dans le vase; on répète cette opération 5 fois dans l'espace de 14 jours, et plus tard toutes les 3 à 4 semaines. Après 3 mois on met toutes ces liqueurs dans une chaudière et on chauffe jusqu'à 45° de Réaumur; on les met ensuite dans un autre vase avec du fer rouillé, et on agite comme dans le premier vase pendant 3 à 4 mois, après quoi l'opération est terminée; on les porte alors dans des vases placés à la cave, et on y ajoute de temps en temps de l'oxide de fer rouillé. Cette liqueur s'améliore avec le temps, et peut se conserver des années entières.

Le fer qui reste dans les vases doit être lavé avec une petite

(1) Surtout pour les nankins.

(2) Kurrer a donné un très-bon mémoire sur les combinaisons de fer et leur emploi en teinture et en impression, dans le journal de *Dingler*, n° 3, page 243.

(3) Tous les vinaigres sont bons, pourvu qu'ils ne contiennent pas trop de mucosité, ou qu'ils ne soient pas trop faibles : ils doivent porter de 2° 1/2 à 3° de l'aréomètre de Beeks.

quantité d'eau, ce qui donne des dissolutions faibles d'acétate de fer, et on le porte sur des claies pour le faire rouiller de nouveau. Les tonneaux doivent être lavés avant de servir à une nouvelle opération.

Comme dans ces dissolutions le fer est en grande partie à l'état de deutoxide, il faut les laisser vieillir. Elles sont très-bonnes pour les couleurs de nankin claires.

En 1809 Kurrer préparait de fortes dissolutions de fer, pour obtenir différentes nuances, par un procédé qui lui paraît préférable. Il dissolvait 16 livres d'acétate de plomb dans 32 livres d'eau, et il ajoutait peu à peu 10 livres d'acide sulfurique dans 14 livres d'eau; après 2 jours il décantait; il délayait le liquide avec 16 livres d'eau: il obtenait ainsi un acide très-pur et très-fort qu'il traitait par l'oxide de fer pur. Il prenait, pour former son oxide de fer, les résidus pulvérulens qui se trouvent dans les cuves où l'on prépare ordinairement l'acétate de fer; il les lavait dans l'eau chaude et les exposait pendant 14 jours à l'air: le produit qu'il obtenait renfermait une certaine quantité de sous-acétate de fer, il facilitait la combinaison de l'acide et de l'oxide par la chaleur. Il obtenait encore de l'oxide pur en précipitant le sulfate de fer par la potasse, et exposant le précipité à l'action de l'air. Il préparait aussi son oxide par l'action de l'air sur le fer, et faisait toujours ces combinaisons par la chaleur. Dans le Lancashire, à la place du fer rouillé, on emploie un ocre rouge très-riche en fer.

2° Le second procédé consiste à traiter l'acétate de plomb par le sulfate de fer. On dissout 50 livres de sulfate de fer dans 200 livres d'eau, on y ajoute 40 livres d'acétate de plomb pulvérisé, et on agite continuellement pendant 3 ou 4 jours. L'acide sulfurique se combine avec le plomb et forme un composé insoluble qui se précipite, tandis que l'acide acétique se combine avec l'oxide de fer (1); on soutire la liqueur claire, et on la conserve pour l'usage: le fer y est peu oxidé, et elle ne peut être employée que pour les couleurs claires quand on ne la

(1) Le sulfate de plomb qui se précipite peut être employé comme la céruse.

laisse pas vieillir à l'air. On obtient aussi une dissolution semblable, mais avec excès d'acide, en faisant chauffer 240 livres de bon vinaigre à 60° Réaumur pendant 2 heures avec du fer rouillé, et encore le même temps avec du nouveau fer rouillé; on verse cette liqueur non saturée sur 40 livres de sulfate de fer, et on ajoute 25 livres d'acétate de plomb. On n'emploie cette préparation qu'un mois après.

3° Le troisième procédé consiste à traiter le sulfate de fer par une dissolution d'acétate de potasse ou de chaux. On prend 20 livres de potasse pure que l'on traite avec du vinaigre, on évapore convenablement la dissolution, et on ajoute 32 livres de sulfate de fer. Il se forme de l'acétate de fer et du sulfate de potasse; on sépare ce dernier par la concentration, il cristallise facilement. Si on prend de l'acétate de chaux à la place d'acétate de potasse, on obtient de l'acétate de fer plus pur, parce que le sulfate de chaux est insoluble, ou du moins très-peu soluble. Dans ces deux méthodes l'acétate de fer renferme ce métal peu oxidé, il faut alors l'abandonner long-temps à l'air.

4° Le quatrième procédé consiste à traiter l'acétate de plomb par le carbonate de fer. On prend de l'acide acétique et on y verse de la litharge jusqu'à saturation; on passe la liqueur, et on ajoute du carbonate de fer tant qu'il se forme un précipité, l'on soutire la liqueur et on la fait bouillir avec du fer rouillé pour la saturer complètement. Le précipité est formé de sous-carbonate de plomb.

5° Liqueur du décapage. La liqueur qu'on emploie pour l'étamage est ordinairement de l'acide acétique, et par conséquent il se forme par l'immersion du fer de l'acétate de fer; cette liqueur peut être améliorée en la concentrant, la saturant avec de l'oxide de fer, et l'exposant à l'air un temps suffisant.

6° Pyrolignate de fer. (Composition : fer oxidé, acide acétique huile essentielle altérée par le feu, et goudron.) Cette préparation se fait comme avec le vinaigre ordinaire. Comme cette composition est meilleur marché, qu'elle remplit au moins aussi bien que l'acétate de fer l'objet qu'on se propose, et souvent beaucoup mieux, en produisant des

couleurs plus solides, elle est très-employée. On l'obtient, 1° en traitant l'acide pyroligneux et l'oxide de fer comme page 52. (1); 2° en traitant parties égales de sulfate de fer et de pyrolignate de chaux ou de plomb.

MURIATE ACIDE DE FER. L'acide muriatique se combine également avec les différens oxides de fer; le proto-muriate est verdâtre et cristallise, ses cristaux sont déliquescens; on l'obtient en dissolvant du fer dans l'acide muriatique liquide (2). Le muriate de peroxide de fer s'obtient en exposant la première dissolution à l'air, ou en y ajoutant de l'acide nitrique, ou en traitant l'oxide rouge par l'acide muriatique; elle est d'un brun foncé et ne cristallise pas; elle tache la peau en jaune. Ce sel s'emploie comme le nitrate de fer, mais il n'agit pas aussi avantageusement.

NITRATE DE FER. L'acide nitrique se combine avec le deutoxide et le tritoxide. Le nitrate de deutoxide est presque sans couleur et déliquescent, il s'obtient en traitant le fer par l'acide nitrique très-étendu d'eau, ou en traitant le deutoxide par de l'acide concentré (3). Le nitrate de peroxide est d'un brun jaunâtre, par l'évaporation il devient visqueux, et ne peut être obtenu en cristaux. Il se décompose à l'air et par la chaleur. On l'obtient : 1° en abandonnant à l'air une dissolution de deuto-nitrate de fer, ou en la faisant bouillir pendant quelques instans : elle laisse déposer des flocons jaunes; 2° en dissolvant de l'oxide noir de fer dans l'acide nitrique concentré ; 3° en

(1) Si on employait de l'acide pyroligneux renfermant encore beaucoup de goudron, ce corps se fixerait sur le fer et empêcherait la combinaison avec l'acide. On remédie à cet inconvénient en retirant le fer et le chauffant au rouge ; le goudron se brûle et le fer s'oxide. Un mélange de 5 parties de pyrolignate de fer et 1 partie de pyrolignate de cuivre, est préférable, suivant Kurrer, au pyrolignate de fer seul, dans la teinture en bleu par le prussiate de potasse, en violet et lilas, par les bois rouges et la garance, etc.

(2) D'après M. Trautven de Nuremberg, il faut prendre 1 partie de fer oxidé rouge et 4 parties d'acide muriatique à 1, 18 de densité, faire chauffer au bain de sable jusqu'à réduction à 1,50 : on laisse déposer et on filtre.

(3) La dissolution est verdâtre, parce qu'elle tient en dissolution du deutoxide d'azote ; mais il se dégage à l'air.

dissolvant du safran de mars, ou l'oxide rouge provenant du sulfate de fer précipité par un alcali et exposé à l'air, par de l'acide nitrique à 1,360 de densité.

On prépare ordinairement la dissolution de nitrate de fer en mêlant 8 livres acide nitrique avec 4 livres d'eau, et y ajoutant toutes les 4 heures 1/2 once de limaille de fer ou des battitures de fer (1), jusqu'à ce que l'acide soit saturé (12 à 14 jours). Cette dissolution ne conserve plus l'odeur de l'acide, elle est d'une couleur brune; on la passe à travers une toile, et on la conserve dans des flacons bien bouchés dans un endroit obscur.

Le nitrate de fer se distingue des autres dissolutions de fer, parce qu'il devient aussitôt noir par une dissolution de noix de galle, et bleu par le prussiate de potasse. Il a une très-grande action sur les tissus. Les étoffes qui ont été traitées par ce sel doivent être immédiatement rincées à l'eau pure, ou à l'eau alcaline. Ce sel a beaucoup moins d'inconvéniens pour les teintures en noir avec la décoction de galle.

Il est très-employé pour les impressions.

Sulfate de fer. *Vitriol vert ou couperose.* Composition : 27,13 d'oxide de fer, 31,01 acide sulfurique, 41,86 eau. Ce sel est très-répandu dans le commerce; il est très-employé non-seulement en teinture, mais dans plusieurs autres arts. Il est cristallisé, d'une couleur verte. Il est soluble dans 2 parties d'eau froide et 3/4 d'eau bouillante. Chauffé, il perd son eau de cristallisation, se transforme en une poudre blanche formée de 45,66 d'oxide de fer et 53,34 d'acide sulfurique. Chauffé davantage avec le contact de l'air, l'oxide attire l'oxigène de l'air, il se dégage de l'acide sulfurique, et l'on obtient une matière d'un rouge jaunâtre, composée de sous-sulfate de fer (2). Chauffé davantage encore, il se dégage de

(1) On emploie de 16 à 17 onces de fer.

(2) D'après Kurrer, dans les fabriques de toiles peintes on prépare le sulfate de fer calciné, en faisant chauffer le sulfate de fer dans une chaudière de fer jusqu'au rouge, pulvérisant le résidu, le mêlant avec 1/4 de sel marin, calcinant de nouveau jusqu'à chaleur rouge.

l'oxigène, de l'acide sulfureux, et il reste du peroxide de fer mêlé d'une certaine quantité d'acide sulfureux.

Si on laisse le sulfate de fer exposé à l'air, il se couvre d'une poudre jaune composée de sous-sulfate de peroxide.

La dissolution de sulfate de fer attire également l'oxigène de l'air, et se change entièrement en sulfate de peroxide de fer; la couleur devient jaunâtre, et il se forme un précipité de sous-sulfate. Le même phénomène se produit lorsqu'on ajoute de l'acide nitrique à une dissolution de sulfate de fer. Dans cet état, ces dissolutions ne peuvent pas être employées pour dissoudre l'indigo à froid, parce que, comme nous le verrons plus tard, l'indigo ne se dissout qu'autant qu'il est en contact avec des substances qui peuvent absorber une partie de son oxigène.

Le sulfate de fer que l'on trouve dans le commerce renferme souvent du cuivre, et quelquefois du sulfate de zinc et de l'alun. Dans la plupart des cas, la présence du cuivre n'est pas nuisible; elle est même avantageuse dans les teintures en noir, comme dans les teintures en bleu par le bois bleu, l'airelle, etc. On peut cependant dégager facilement le cuivre en mettant du fer dans la dissolution (1).

Les sulfates de fer du commerce les plus estimés sont ceux de Bodenmais (près Regensburg); on l'obtient avec des mines de fer magnétique. Il s'effleurit facilement. D'après Schmitz, 100 parties renferment 28,0 acide sulfurique, 44,5 eau, 26,0 deutoxide de fer, et 1,5 oxide de cuivre.

*Le sulfate de Bircuther* est vert bleuâtre, s'effleurit peu, et contient 1/8 de son poids de sulfate de cuivre.

*Le sulfate de fer de Scheesischer* est d'un bleu-vert clair; il est très-pur.

*Vitriol de Saltzbourg*. On le regarde comme formé de parties égales de sulfate de fer et de cuivre. Il s'obtient dans les forges de Brenthal et de Rettenbach. Il est formé, d'après Smith, de sulfate de fer, de cuivre et de zinc. Celui de Brenthal est bleu-

(1) Le fer se substitue à la place du cuivre, ce dernier est précipité à l'état métallique, et peut être facilement recueilli.

de-ciel, celui de Rettenbach est verdâtre; tous deux se soutiennent passablement à l'air. Celui de Brenthal contient 30,3 acide sulfurique, 42,9 eau, 12,9 oxide de zinc, 10,7 oxide de cuivre, 6,2 oxide de fer. Celui de Rettenbach, 27,9 acide sulfurique, 42,8 eau, 8,5 oxide de zinc, 10,6 oxide de cuivre, 9,9 oxide de fer. Ces différentes variétés sont vendues quatre fois plus cher que le sulfate ordinaire.

*Vitriol d'Admunter.* Ce sel est ordinairement en pains, bleus en bas et verts au sommet. Il doit plutôt être considéré comme un sulfate de cuivre que comme un sulfate de fer, car il contient 2 parties du premier et seulement 1 du second.

*Vitriol de Goslar.* Il renferme ordinairement une petite quantité de sulfate de zinc.

*Vitriol de Saxe.* Il contient peu de cuivre.

*Vitriol anglais.* Il ne renferme ni cuivre ni zinc.

*Vitriol français.* Il renferme quelquefois de petites quantités d'alun. Celui de Passeau est recherché en France parce qu'il renferme du cuivre.

TARTRATE DE FER. Ce sel est très-soluble; par la concentration il prend une consistance gélatineuse, et ne cristallise pas. Il est employé comme mordant pour quelques nuances, par exemple pour le brun de chocolat par la garance. On le prépare : 1° en dissolvant du fer ou de l'oxide de fer dans de l'acide tartrique; 2° en décomposant de l'acétate de fer par du tartrate neutre de potasse. Buckner a démontré qu'on pouvait le remplacer avantageusement par le tartrate de potasse et de fer.

TARTRATE DE POTASSE ET DE FER. C'est une combinaison de tartre et d'oxide de fer. On l'obtient en dissolvant 14 parties de sulfate de fer dans l'eau, précipitant le fer par la potasse, lavant le précipité et le mêlant avec 15 parties de tartre pulvérisé, facilitant la combinaison par une chaleur convenable, mettant le mélange en boulettes et le faisant sécher, on obtient de 17 à 18 parties. La préparation ne doit pas se faire dans un vase de fer, parce que le métal absorberait de l'oxigène de l'oxide, et le sel serait moins soluble.

SELS DE PLOMB. ACÉTATE DE PLOMB. On connaît plusieurs acétates de plomb; celui qui contient le plus d'oxide de plomb est formé de 89,60 d'oxide de plomb, de 6,80 d'acide, et de 3,60 d'eau. Le second est formé de 78 d'oxide, de 17 d'acide et de 5 d'eau; il est plus soluble que le premier, et cristallise en lames blanches. L'acétate neutre est formé de 58,95 oxide de plomb, 26,84 acide, et 14,21 d'eau. Ce sel cristallise en prismes blancs transparens; il est connu sous le nom de *sucre de plomb*, de *sucre de saturne*, de *sel de saturne*. Celui du commerce est souvent mêlé avec un ou plusieurs des sous-acétates dont nous avons donné la composition.

SEL DE TARTRE. On désigne ainsi le sous-carbonate de potasse qu'on obtient en faisant détonner le tartre avec du salpêtre. Il est souvent préféré à la potasse ordinaire, à cause de sa pureté. On le prépare en mêlant parties égales de tartre et de nitre, et versant peu à peu le mélange dans un creuset chauffé au rouge. On verse la matière liquide sur un marbre, et on la conserve dans des flacons fermés.

SELS DE ZINC. NITRATE DE ZINC. On l'obtient en mettant le zinc peu à peu dans l'acide nitrique. D'après Dingler, il donne les mêmes couleurs que le sulfate, mais elles sont plus saturées. L'acétate de zinc agit mieux; le muriate de zinc tient le milieu entre le sulfate et le nitrate.

SULFATE DE ZINC. (*Vitriol blanc.*) Ce sel est composé de 28,07 oxide de zinc, 27,93 acide sulfurique, et 44,00 eau. (Dans l'état anhydre, 50,12 oxide zinc, 49,88 acide sulfurique.) Il est blanc, efflorescent soluble dans 2,28 d'eau froide. On l'obtient pur en dissolvant du zinc dans de l'acide sulfurique. Il paraît fréquemment dans le commerce mêlé avec du sulfate de fer et du sous-sulfate de ce dernier; on reconnaît la présence du fer à sa couleur jaunâtre, ou mieux encore, parce que sa dissolution devient noire par la noix de galle, et bleue par le prussiate de potasse. On peut le purifier par le procédé suivant :

1° On dissout dans l'eau, on ajoute de la limaille de zinc,

et on laisse le mélange en contact jusqu'à ce que la noix de galle ne précipite plus en noir; on soutire.

On accélère cette purification par la chaleur : il faut dans tous les cas agiter souvent.

2° On verse dans la dissolution une dissolution de galle, tant qu'il se forme un précipité noir; on sépare le précipité par un filtre, et on concentre.

Le sulfate de zinc est peu employé en teinture. Dingler fit, en 1806 et 1807, des essais dans l'impression, et a obtenu plusieurs jolies nuances. On l'emploie plus fréquemment en l'ajoutant à d'autres mordans (particulièrement avec l'acétate d'alumine et l'acétate de cuivre pour le rouge de garance). Dans plusieurs cas il avive les couleurs.

SOUDE. Alcali qui peut toujours remplacer la potasse (en teinture du moins). On l'obtient ou par la calcination des plantes marines, ou par la décomposition du sulfate de potasse. La substance connue dans le commerce sous le nom de sel de soude est un sous-carbonate.

TEINTURE. On peut distinguer dans la teinture les opérations préparatoires et celles de la teinture proprement dite. Les *opérations préliminaires* sont le lavage, le blanchîment le *mouillage*, et le décousage quand ce sont des vêtemens, etc. Celles qui suivent la teinture sont, le rinçage, le lavage, l'exposition à l'air, le séchage, le lustrage, l'avivage, le pressage. Le travail principal est celui dans les bains de teinture, l'exposition à l'air pendant cette opération, etc. Le bain doit être fortement pallié avant l'immersion des étoffes, afin que la dissolution soit homogène, et pendant le travail pour que toutes les parties de la pièce prennent la même nuance.

TEINTURE A FROID. Ce mode de teinture n'est employé que pour les matières colorantes qui ont une grande affinité, pour les étoffes et pour les couleurs qui peuvent être altérées par la chaleur; comme aussi quand le mordant qui est combiné avec l'étoffe peut être dissous par la chaleur.

TEINTURE A CHAUD. Comme la chaleur facilite toutes les combinaisons, on chauffe ordinairement les bains toutes les

fois que les couleurs doivent être fixées par des actions chimiques. La température est ordinairement élevée de manière que l'on puisse tenir la main dans le bain; et dans quelques teintures le bain est élevé jusqu'au bouillon naissant, parce qu'un plus fort bouillon ne donnerait pas davantage de chaleur, mais produirait une trop forte évaporation. Quand une température plus élevée est nécessaire pour la beauté ou la solidité des couleurs, on peut couvrir le bain de teinture par de la cire fondue, ou teindre dans des vases fermés. Les cas où une haute température doit être employée avec ménagement ou même pas du tout, sont les suivans :

1° Pour les couleurs tendres qui sont altérées par la chaleur (1);

2° Quand le mordant combiné avec l'étoffe se dissout facilement à chaud;

3° Quand on a employé une matière colorante dont l'affinité pour l'étoffe diminue avec la température (2), ou en a plus pour l'eau chaude que pour l'étoffe (3).

Teinture par pression. La pression rend les combinaisons plus promptes, plus faciles et plus parfaites; par conséquent les matières colorantes sont mieux fixées sur les étoffes. En 1817, j'avais proposé la presse hydraudique ou la presse à vapeur pour la teinture. En petit, j'avais obtenu des résultats favorables : la couleur se fixe plus parfaitement, on obtient d'autres nuances, on peut employer des bains plus saturés, et on peut teindre les draps en pièces de manière à ce qu'il n'y ait pas de différence avec ceux qui sont teints en laine. Les moyens à employer sont les suivans :

1° En teignant dans des vases qui contiennent une grande hauteur de liquide, et passant l'étoffe au fond du vase, la pression est produite par le liquide lui-même;

2° En faisant passer l'étoffe ou les fils enduits de matière

(1) Par exemple, avec la garance on ne chauffe le bain qu'au point d'y tenir la main, parce que la matière colorante tourne au brun par la chaleur.

(2) Par exemple, quand l'acétate d'alumine est employé comme mordant.

(3) C'est le cas de quelques matières colorantes grasses.

colorante dans une cuve pleine de mercure; la pression, comme dans le premier cas, est proportionnelle à la hauteur du liquide: elle serait 14 fois plus grande, à même hauteur, que pour l'eau. Ce mode d'opération ne coûterait que l'achat du mercure.

3° En mettant l'étoffe ou les fils dans le cylindre d'une presse ordinaire ou d'une presse hydraulique, et exerçant une pression plus ou moins forte (1). De cette manière on peut facilement teindre le bois, la corne, le papier, etc.

4° En mettant l'étoffe et la teinture dans la chaudière de la presse à vapeur de Rommershausen. Ce procédé n'est applicable qu'aux couleurs qui se fixent facilement à une température élevée.

5° En passant entre des rouleaux l'étoffe sortant du bain de teinture. Dans ce mode d'opération, la pression agit en même temps que le mouvement du liquide qu'elle produit, et qui rentre et sort de l'étoffe. Boullay-Marilac a employé cette méthode pour teindre du drap en pièce, et obtenir une teinte foncée dans la tranche.

6° En battant et pressant l'étoffe sortant de la cuve : on emploie souvent cette méthode, mais incomplètement.

Dans le 4° volume de mon *Manuel*, 1817, page 224, j'ai proposé un nouvel appareil pour teindre non-seulement le papier, les étoffes, mais encore des dessins appliqués. On met au bas du cylindre de la presse une couche de papier non collé, et dessus le papier sur lequel se trouve le dessin qu'on veut produire, imprimé avec du sulfate de fer épaissi, et audessus le papier et les étoffes engallées : par la pression le sulfate de fer traverse perpendiculairement toutes les feuilles, et forme des dessins noirs avec la noix de galle. De cette manière on peut obtenir dans quelques minutes des dessins sur 100 ou 1000 feuilles de papier.

A Glascow (1822) on a employé un appareil remarquable pour produire des dessins blancs sur des fonds rouges, au moyen de la pression de l'atmosphère. La manière d'opérer était la suivante. Après avoir teint une pièce de 12 mouchoirs de coton

(1) Voyez pour sa description mon Manuel du fabricant, vol. 4. page 225.

d'une manière uniforme, on la partage en deux, dont chaque partie en contient 6; on la plie de la grandeur d'un mouchoir, on la pose sur une plaque de dimension suffisante, creusée suivant les contours des dessins qu'on veut produire; par-dessus on met une plaque semblable en plomb, garnie inférieurement d'un dessin semblable à celui de la plaque inférieure, mais symétrique, de manière que tous les points des dessins se correspondent; le tout est mis sur le plateau d'une forte presse hydraulique, et fortement comprimé. Les deux plaques sont percées de trous circulaires, dont celui de la plaque inférieure communique avec une machine pneumatique, et celui du haut avec un vase renfermant du chlore. L'appareil est garni de robinets placés convenablement pour arrêter ou établir la communication entre le haut et le bas de l'appareil. Quand tout est disposé de cette manière, les parties des mouchoirs qui sont en regard des dessins ne sont pas comprimées ou le sont peu, tandis que les autres le sont fortement. On ouvre alors le robinet inférieur, et à l'aide de la machine pneumatique on fait le vide. Alors en ouvrant le robinet supérieur, la dissolution de chlore s'introduit dans les parties non comprimées, et y détruit la matière colorante. Quand tout le chlore renfermé dans le vase supérieur a passé, on le remplace par de l'eau pure que l'on fait traverser de la même manière, elle enlève le chlore en excès; après on fait passer de l'eau renfermant 1/40 d'acide sulfurique, pour enlever les taches jaunâtres qui se trouvent sur les dessins, et après on fait passer beaucoup d'eau; enfin on ouvre la presse, et on lave. Les dessins sont d'un blanc éblouissant.

Teinture de la laine et des draps. Les draps teints en laine, c'est-à-dire dont la laine a été teinte avant le tissage, ont un grand avantage sur ceux qui sont teints en pièces, parce que la couleur se fixe mieux sur la laine non tissée, et pénètre mieux toutes les fibres; tandis que quand les draps sont teints en pièces les parties centrales ont une nuance plus faible, et la teinture est moins solide : aussi ces derniers deviennent pâles, et leurs tranches présentent des

nuances. Mais la teinture des draps en laine est plus chère, parce qu'une partie de la laine teinte est perdue dans la tonte et dans les déchets, et qu'il se fixe davantage de couleur; d'ailleurs on ne peut pas toujours teindre les laines d'avance: parce que souvent les couleurs seraient altérées par les manipulations qu'elles doivent subir. Il y a aussi des couleurs qui rendent la laine dure et ne la laissent pas facilement filer.

Teinture des bois. Le bois se teint ordinairement en le trempant dans la teinture; plus rarement on étend la matière colorante sur le bois. Les bois très-poreux et à fibres tendres se teignent facilement; ceux qui sont serrés, durs, ou qui contiennent beaucoup de matières résineuses, se teignent difficilement. Les bois qui renferment du tannin changent plusieurs couleurs; alors il est nécessaire de les faire bouillir dans de l'eau, ou de les soumettre à l'action de la vapeur: on obtient ainsi des couleurs plus vives et plus nettes. Cette opération est d'ailleurs toujours utile, parce qu'elle ouvre les pores, et que la teinture pénètre plus facilement. En faisant bouillir les bois résineux avec des alcalis, on les rend plus propres à recevoir la teinture; on peut également les faire bouillir avec l'alcool et de l'essence de térébenthine. Pour faciliter la pénétration, on emploie des bains de teinture chauds et bouillans. Si on frotte du bois avec de l'acide nitrique et qu'on le fasse chauffer, il devient jaune; si on frotte le bois de chêne avec de l'acide nitrique ou du salpêtre, et plus tard avec de l'huile ou de la cire, il devient brun; avec de l'acide sulfurique, il devient noir; si on y passe plusieurs fois du lait de chaux que l'on laisse sécher sur lui, il prend la teinte du bois d'acajou foncé. Dans tous les cas, la couleur est produite dans le bois même. Pour donner du lustre au bois teint, on le frotte avec un corps gras résineux ou savonneux.

Teinture du chanvre. Le chanvre se comporte avec les matières colorantes comme le lin. A cause de son peu de valeur on teint ordinairement en fils.

Teinture des cuirs. La teinture des cuirs s'exécute ordinairement en les plongeant dans des bains colorés; il faut

observer que les couleurs résineuses se fixent mieux que les extractives. Les cuirs qui sont tannés se teignent souvent avec des dissolutions métalliques, parce que le tannin a la propriété de donner avec les métaux des précipités colorés. Par exemple, tous les cuirs se teignent en noir par des dissolutions de fer; en ajoutant du sucre, de la gomme, etc., on donne souvent à la couleur plus d'éclat et plus de solidité.

TEINTURE DES FILS DE LIN. Les fils de lin se comportent ordinairement comme ceux de coton, mais ils prennent les couleurs plus difficilement, et exigent des mordans et des bains plus saturés. Cette différence paraît provenir de ce que les fibres renferment plus de matières glutineuses et de chaux.

TEINTURE DU PAPIER. Le papier se teint par immersion ou par application; la teinture reçoit ordinairement de la colle ou de la gomme. Pour les couleurs délicates, le papier exige une préparation qui a pour objet d'enlever les matières terreuses et les oxides métalliques qu'il contient (1). Cette opération consiste à plonger le papier dans de l'eau contenant un peu d'acide muriatique, à laver et sécher.

TEINTURE DES PIERRES. Les pierres se teignent facilement avec les matières colorantes grasses ou résineuses, ou celles qui ont été dissoutes par les huiles, la cire, la térébenthine, la colle, le soufre; on les applique à chaud sur la pierre froide ou chauffée d'avance. Les couleurs en dissolution dans l'huile affaiblissent l'éclat des pierres, et ne pénètrent pas dans les parties humides. On emploie la gomme-gutte en dissolution dans l'eau, le sang-dragon, la cire verte ou d'une autre teinte, le soufre fondu, etc. Le sang-dragon et les autres couleurs résineuses doivent être dissoutes dans l'alcool. On emploie aussi comme dissolvant la lessive ou l'ammoniaque. L'orseille, le tournesol, la cochenille doivent être employés en dissolution dans l'essence de térébenthine. Les dissolutions de sulfate de fer teignent les pierres en jaune, le nitrate d'argent en rouge pourpre, le sulfate de cuivre en vert.

(1) Les rouges faibles deviennent cramoisis par la chaux que contient le papier.

TEINTURE DE POILS ( cheveux, pelleteries ). Les cheveux sont composés d'albumine coagulée, d'un peu de soufre, de divers sels, et de matières grasses; ils prennent facilement les matières colorantes grasses ou résineuses. Il faut toujours les dégraisser avec de l'eau de chaux ou d'autres alcalis. Les cheveux deviennent noirs par l'oxide de plomb et le nitrate d'argent.

TORDAGE. On appelle ainsi l'opération qui a pour objet de comprimer en les tordant les étoffes et les écheveaux, pour en faire sortir l'eau qu'ils contiennent.

Comme cette opération est très-pénible, on emploie souvent dans les grands établissemens un baquet de 4 1/2 à 5 pieds de hauteur sur 2 1/4 ou 2 1/2 de diamètre; 2 montans placés à l'extrémité d'un même diamètre dépassent les bords supérieurs de la cuve de 12 à 15 pouces; l'un porte un crochet fixe, l'autre un crochet fixé à l'extrémité de l'axe d'une manivelle. La pièce que l'on veut tordre est pliée entre les deux crochets, de manière que les deux extrémités rentrent dans le milieu; alors on tourne la manivelle jusqu'à ce que la pression ait été assez forte.

TRANCHE. Quand on coupe une étoffe teinte après sa confection, *la tranche* de l'étoffe ne présente pas une nuance uniforme; *elle* va en s'éclaircissant de la surface au centre. Il n'en est pas ainsi quand les matières ont été teintes en laine. Récemment on a employé la pression pour donner à la tranche des étoffes teintes en pièces la même apparence que celle des étoffes teintes en laine.

TRAVAIL DES ÉTOFFES DANS LE BAIN. Si on abandonnait les fils et les étoffes dans les bains de teinture sans les agiter, il faudrait beaucoup de temps pour qu'ils se chargeassent de matière colorante, et souvent on obtiendrait des nuances différentes. Pour prévenir ces inconvéniens, accélérer la teinture et rendre la nuance uniforme, on agite les étoffes dans la cuve. Lorsqu'on opère sur de petits objets, on agite et on pétrit avec la main les matières à teindre; mais en grand cette méthode serait fatigante, incommode et trop laborieuse : d'ailleurs elle ne serait pas praticable pour les bains qui doivent

être maintenus à la température de l'eau bouillante, ou à une température plus élevée. En grand, les fils et les étoffes sont placés sur deux tours, dont l'un est dans la cuve et l'autre au-dessus de la chaudière, et par un mouvement de manivelle on fait passer et repasser continuellement les étoffes dans la cuve. Si les étoffes ne doivent pas être exposées à l'air, les deux tours peuvent être placés au-dessous du niveau du liquide dans la cuve, de manière que le double mouvement n'en fasse pas sortir les objets(1). On peut aussi employer des systèmes de rouleaux au moyen desquels les étoffes sont pressées.

TREMPAGE. C'est ainsi qu'on désigne l'opération d'immerger une substance quelconque dans un liquide pour qu'elle en absorbe une partie, ou se combine avec les matières qu'il contient : l'on trempe aussi une étoffe ou toute autre substance pour enlever les matières solubles qu'elle renferme, ou enfin pour la ramollir, afin que les matières que l'on veut en extraire en sortent plus facilement. Cette opération est surtout nécessaire pour extraire les principes colorans des matières végétales et animales qui se sont desséchées en vieillissant.

Lorsque les matières sont de nature à fermenter ou à s'altérer par l'oxigène de l'air, l'opération du trempage doit être de courte durée. Ordinairement on trempe dans l'eau froide, très-rarement dans l'eau chaude. On emploie principalement le trempage pour la noix de galle, l'indigo, les bois de teinture, l'écorce de chêne, etc.

URINE. Dans l'état frais, l'urine humaine est composée de 93,30 d'eau; 3,010 d'urée; 1,714 mucus, osmazome, acide lactique; 0,032 lactate d'ammoniaque; 0,100 acide urique; 0,165 phosphate d'ammoniaque; 0,150 sel ammoniac; 0,371 sulfure de potasse; 0,316 sulfure de soude; 0,445 sel marin; 0,294 phosphate de soude; 0,100 phosphate de chaux, avec quelques atomes de phosphate de magnésie et un atome de fluate de chaux; et de 0,003 de silice. Ces proportions

(1) Gratix de Hulme a donné, il y a quelques années, la description d'un appareil de cette nature dans les *Annales des arts*, tom. VIII; mais il ne paraît pas avoir été beaucoup employé.

doivent cependant varier suivant l'âge, les maladies, la nourriture des individus. Cependant l'urine récente peut être considérée comme un acide faible. A l'air elle se décompose facilement, et acquiert des propriétés ammoniacales. Dans cet état elle est souvent employée en teinture pour faire virer les couleurs.

On abandonne ordinairement l'urine jusqu'à ce qu'elle dégage de l'ammoniaque, et on accélère quelquefois le dégagement de cet alcali par une addition de chaux. Par la distillation elle donne une matière connue sous le nom d'esprit d'urine, et qui contient principalement de l'acide carbonique et de l'acétate d'ammoniaque.

SOIE. La soie consiste en fils fins produits par une chenille dans la construction de son cocon. Ce fil quelquefois blanc, mais ordinairement d'une teinte jaunâtre, est recouvert de 23 jusqu'à 24 centièmes de son poids de matière colorante jaune, de 1, 55 jusqu'à 1, 60 d'une matière résineuse, de 1 jusqu'à 2 centièmes d'une matière analogue à la cire. La gomme est soluble dans l'eau, et la matière colorante dans l'alcool. On dégage la soie de ces substances étrangères en la faisant *bouillir avec du* savon : cette opération porte le nom de *décreusage*; dans cette opération, la soie perd de 20 à 25 *pour* 100 *(1)*. La soie se comporte dans la teinture intermédiairement à la laine, au coton et au lin. Elle prend généralement les matières colorantes végétales et animales mieux que le lin, mais moins bien que la laine; elle prend les couleurs métalliques moins bien que le coton et le lin. Comme sa texture est moins serrée que celle de la laine, elle se laisse plus facilement pénétrer par les matières colorantes, qui ne se fixent réellement qu'à la surface de la laine; aussi pour donner la même teinte cramoisi à la laine et à la soie, il faut deux fois plus de cette matière colorante pour la dernière que pour la première.

(1) Pour 100 livres de soie on prend de 20 à 50 livres de savon, suivant la teinte que l'on veut donner à la soie : on en prend moins pour les couleurs foncées ; pour le jaune et le bleu on en prend plus, et plus encore pour le rouge.

Les mordans que l'on emploie le plus souvent pour la soie sont l'alun, la noix de galle et le sel d'étain.

## COURT EXPOSÉ DE L'ART DE LA TEINTURE.

Lorsque les couleurs sont seulement superposées sur les corps, et qu'elles y sont maintenues par leur propre adhérence, on dit que les corps sont peints.

Lorsque les couleurs pénètrent les corps et recouvrent non-seulement leur surface extérieure, mais encore les fibres qui les composent, on dit qu'ils sont teints. On désigne cependant principalement sous le nom de teints les corps qui ont été pénétrés par une couleur qui ne s'en va point par de simples lavages.

Teindre, c'est donc appliquer sur un corps quelconque une matière colorante qui le pénètre. La matière colorante pourrait être appliquée sèche par le frottement, mais en général elle se dégagerait par la même opération : elle pourrait être appliquée en la délayant dans l'eau; alors si elle n'est pas retenue par une action chimique des corps, elle s'en va par le lavage; dans le cas contraire elle résiste à cette opération. C'est principalement dans ce dernier mode d'application des couleurs, qui ont une affinité pour les corps, que consiste réellement l'art de la teinture.

Les couleurs appliquées par la teinture et qui sont maintenues par des actions chimiques, résistent en général à l'action de l'eau, mais ne résistent pas à l'action de la lumière, de l'air, des alcalis, du savon et des acides.

On peut diviser la teinture suivant la nature des objets sur lesquels la couleur doit être appliquée : la teinture du papier, des cuirs, des étoffes, des liquides, etc. On peut également établir une différence entre la teinture des matières en masse, en fils et en tissus. On peut aussi différencier les teintures par leur résistance plus ou moins grande à l'air, à la lumière, à l'eau, aux alcalis, au savon, aux acides. On connaît quatre moyens de teinture.

*Teinture de lavage.* Elle s'obtient en immergeant le corps dans une décoction de couleur; les couleurs ainsi appliquées ne résistent pas à l'eau. On n'emploie ce procédé que pour les rubans, les gazes et les étoffes de soie, le papier, les cuirs, les pierres, et tous les corps qui ne doivent pas être lavés.

*Teinture par mélange.* On teint ainsi les corps liquides avec d'autres qui tiennent les matières colorantes en dissolution.

*Teinture par des changemens chimiques.* Par ce procédé on teint les corps solides et les corps liquides. C'est ainsi, par exemple, que l'acide nitrique teint la soie en jaune, que l'acide sulfurique teint en noir les bois en les charbonnant. Ces changemens chimiques sont plus souvent employés pour modifier les nuances des couleurs déjà appliquées que pour les produire, et ne peuvent être considérées que comme un travail secondaire.

*Teinture par des combinaisons chimiques.* On désigne ainsi les teintures dans lesquelles la matière colorante est retenue sur le corps par une action chimique. On teint ainsi presque tous les corps, mais principalement la laine, les fils et les étoffes tissées. Cette méthode est la plus usitée et la plus difficile.

Il est absolument indispensable pour qu'il y ait combinaison chimique, que la matière colorante ou le corps à teindre soit liquide, ou du moins qu'un corps liquide serve d'intermédiaire. Ainsi pour tous les corps solides il faut nécessairement que la matière colorante soit liquide ou en dissolution : on désigne ces dissolutions sous le nom de bain de teinture. Les moyens de préparer ces bains, d'extraire les couleurs, de les dissoudre, de les dégager des matières étrangères, de les obtenir bonnes et de les améliorer, forment une partie importante de l'art de la teinture. Ordinairement on ne teint qu'avec les dissolutions de teinture : mais quand la couleur est peu soluble, on laisse les matières colorantes dans le bain pendant la teinture, pour que la liqueur en dissolve de nouveau à mesure qu'elle en cède à l'étoffe.

Tous les corps colorans n'ont pas de l'affinité pour les étoffes ; ceux qui ne jouissent pas de cette propriété ne peuvent pas

être fixés directement sur les étoffes : alors on emploie pour cela des corps intermédiaires qui ont en même temps de l'affinité pour l'un et pour l'autre, et que l'on désigne sous le nom de mordans. Les mordans sont cependant quelquefois employés dans l'application des couleurs qui ont elles-mêmes de l'affinité pour les étoffes, parce qu'ils les fixent davantage, ou en foncent la nuance. Les mordans sont appliqués d'avance sur les étoffes, ou avec la matière colorante, ou après l'application de cette dernière. Mais dans ce dernier cas ils agissent principalement comme moyen changeant, par conséquent comme une matière qui, par des actions chimiques, donne une autre nuance à la couleur.

La teinture est accélérée par la chaleur, par l'agitation et par la pression ; car ces différentes circonstances favorisent en général toutes les actions chimiques.

*Travaux accessoires.* Le battage et le lavage sont des opérations indispensables, soit pour faciliter la pénétration de la teinture, soit pour enlever les parties des matières colorantes qui ne sont pas combinées : l'aérage est souvent utile. On passe fréquemment les étoffes teintes dans différens liquides pour aviver ou changer la couleur. Le séchage se fait à l'ombre, au soleil, ou à la chaleur naturelle ou artificielle, suivant les circonstances ; enfin on passe les étoffes à la presse, à la calandre ou au lustre.

*Impressions.* En teinture on donne aux étoffes une couleur uniforme ; dans les impressions on a pour objet de colorer l'étoffe de manière à y figurer des dessins ; c'est une véritable peinture mécanique.

Jusqu'ici on a employé trois procédés dans les teintures par impression : 1° en appliquant immédiatement la couleur sur les endroits qui doivent être teints ; 2° en teignant l'étoffe comme à l'ordinaire, après avoir couvert les parties de l'étoffe qui ne doivent pas être teintes, avec des matières qui empêchent leur contact avec les matières colorantes, et que l'on enlève après la teinture : alors les parties qui ont été couvertes restent dans leur état primitif, ou reçoivent ensuite une cou-

leur particulière; 3° en teignant avec des matières colorantes qui ne se fixent qu'à l'aide d'un mordant, et imprimant d'avance le mordant sur les parties de l'étoffe qui doivent recevoir la couleur; 4° enfin en appliquant le mordant sur toute l'étoffe, et l'enlevant dans les places qui ne doivent pas être teintes. Ce moyen est aussi employé pour les matières colorantes qui se fixent sans mordant, mais qui ne sont pas solides, parce qu'on peut les détruire aux endroits où l'on n'a pas appliqué de mordant, par l'exposition des étoffes à l'air, à la lumière, par les bains de savon, d'acide, etc.

Les couleurs que l'on imprime doivent d'abord être en dissolutions concentrées, et épaissies avec de la gomme, de l'amidon, etc., afin qu'elles ne bavent pas: rarement la chaleur est employée.

Pour produire des changemens chimiques et des enlevages, les matières s'appliquent de la même manière.

# PREMIÈRE PARTIE.

## SUBSTANCES INORGANIQUES COLORANTES.

Le règne minéral est très-riche en corps colorans, et ne le cède point, sous ce rapport, aux règnes végétal et animal. Les matières colorantes minérales ont en général une supériorité marquée, relativement à leur solidité, sur celles qui proviennent des végétaux et des animaux; cependant cette règle n'est pas sans exception.

Nous examinerons dans cette partie non-seulement les matières qui peuvent servir comme matières colorantes, mais encore celles qui sont utilisées d'une manière quelconque dans la teinture.

**ALUMINE.** Cette terre se trouve rarement pure dans la nature; mais on la rencontre fréquemment combinée avec la *silice*, ce mélange constitue les argiles.

L'alumine pure happe à la langue, a beaucoup d'affinité pour l'eau, la retient avec une grande force : l'alumine occupe un volume qui dépend de la quantité d'eau qu'elle contient, et se resserre à mesure qu'elle l'abandonne. Cette propriété la rend, ainsi que les argiles, peu employable pour les couleurs d'application, parce qu'elle attire trop l'humidité, et que par la dessiccation elle se fend et se détache des surfaces sur lesquelles elle a été appliquée. Mêlée avec l'huile, elle se ternit bientôt. Cependant on l'emploie comme addition à diverses couleurs; par exemple, aux laques, au bleu de Prusse, etc.

L'argile ordinaire jouit de toutes les propriétés physiques

de l'argile pure. On l'emploie quelquefois comme couleur d'application sur des corps secs, avec beaucoup de chaux ou de blanc de plomb; elle forme la base principale de la laque en boule, des ocres naturels et artificiels, des bols.

Les marnes sont formées d'argile et de craie.

La plupart des matières colorantes des plantes ont une grande affinité pour l'alumine et se combinent facilement avec elle. C'est sur cette combinaison que reposent les préparations des laques, et la fixation des couleurs sur les tissus au moyen de l'alun et des sels alumineux, parce que l'alumine se combine en même temps avec les fibres des étoffes.

L'alumine a une grande affinité pour le tannin; récemment précipitée elle enlève facilement le tannin de toutes les décoctions qui en contiennent. Kastner proposait de préparer par cette manière une combinaison de tannin et d'alumine destinée aux teintures.

ANTIMOINE. Ce métal est d'un blanc d'étain. Il forme avec l'oxigène plusieurs combinaisons peu employées comme couleurs. Dans l'air humide il prend 4,44 oxigène et devient d'un gris noirâtre; le deutoxide est blanc jaunâtre, et contient 12 d'oxigène. Avec 16 d'oxigène l'antimoine forme l'acide antimonieux, et avec 20 l'acide antimonique. Le deutoxide est blanc, se sublime par la chaleur, et cristallise en aigrettes brillantes: il est connu sous le nom de fleurs d'antimoine.

L'acide antimonieux est blanc, insoluble; il devient plus foncé par la chaleur; on l'obtient en traitant le métal par l'acide nitrique et lavant le précipité avec de l'eau. L'acide antimonique est jaunâtre; on l'obtient en faisant détonner un mélange d'une partie d'antimoine avec six parties de salpêtre, lessivant le résidu et précipitant l'acide antimonique de l'antimoniate de potasse au moyen d'un acide.

L'oxide blanc d'antimoine qui se volatilise dans la calci-

nation du sulfure de plomb, est recueilli et employé comme fard et en peinture.

Plusieurs combinaisons de l'antimoine sont employées en médecine; peu ont une couleur remarquable : ce sont le kermès rouge de brique; le soufre doré, d'un jaune orangé; l'antimoniate de cobalt, qui est d'un rouge rose. Sa combinaison avec la chaux est blanche et insoluble. Le phosphate d'antimoine est blanc, transparent, et résiste à la chaleur rouge, Boullay-Marillac le recommandait comme couleur d'émail.

Guilich a employé en teinture l'hydrosulfate d'antimoine; il teignait avec lui le fil et le coton jaune d'or : pour cela il broyait du soufre doré (1) avec une dissolution d'étain, étendait le mélange avec de l'eau, et y plongeait le fil préalablement humecté avec de l'eau chaude, et le laissait dans le bain jusqu'à ce qu'il eut assez pris de couleur. Une once de soufre doré suffit pour teindre en jaune foncé une livre de fil.

ARGENT. L'argent, à cause de son prix élevé, est peu employé en teinture. En poudre impalpable ou en lames minces, il est employé pour argenter. Le véritable argent en coquille s'obtient comme l'or en coquille. (*Voyez* Or).

L'oxide d'argent est brun, et se réduit par la lumière et la chaleur rouge.

Le nitrate d'argent en dissolution (2) teint en noir les matières végétales et animales (3); la couleur est très-so-

(1) Le soufre doré s'obtient en faisant bouillir du sulfure d'antimoine avec de la potasse, passant la dissolution à chaud, étendant d'eau et ajoutant de l'acide sulfurique faible par lequel le soufre doré se précipite.

(2) Desséché et fondu il forme la pierre infernale.

(3) Il teint les doigts en noir, et la couleur ne se détruit que par le renouvellement de la peau.

lide : mais elle est trop chère pour l'usage ordinaire ; elle n'est employée que pour marquer le linge, les étoffes, pour noircir les cheveux, etc. Pour marquer le linge, on peut le traiter d'abord par un alcali, afin de neutraliser l'acide. Lorsqu'on fait passer de l'hydrogène (1) sur une étoffe imprégnée de nitrate d'argent, l'argent est en partie revivifié. Jusqu'à présent on n'est pas parvenu par ce procédé à argenter uniformément les étoffes.

En Angleterre on vendait, il y a quelques années, une encre pour marquer le linge, qui était composée de la manière suivante. Dans une dissolution de nitrate d'argent on mettait du cuivre métallique ; le cuivre se dissolvait et l'argent se précipitait en une poudre blanche renfermant de l'acide : on délayait cette poudre dans de la colle et de la gomme, et avec une plume on l'appliquait sur le linge que l'on avait trempé dans de la colle de poisson dissoute dans l'esprit de vin et séché.

Les précipités que l'on obtient en précipitant les dissolutions d'argent par différentes substances sont pour la plupart blancs, blanchâtres ou noirâtres ; celui qu'on obtient au moyen du chromate de potasse, est du magnifique pourpre (2) ; celui qu'on obtient par l'arsénite de potasse est jaune d'orange ; par le phosphate de potasse, est jaune ; par l'arséniate de potasse est brun rouge ; et par la noix de galle, brun jaune ; mais tous résistent peu à la lumière.

Le sulfate d'argent fondu avec le verre lui donne une teinte jaune transparente. Il est quelquefois employé pour cet objet.

(1) Ce gaz s'obtient en traitant de la limaille de fer ou de zinc par l'acide sulfurique étendu d'eau.

(2) On peut appliquer cette couleur sur les étoffes, en les traitant successivement par le nitrate d'argent et le chromate neutre, ou le sous chromate de potasse.

**ARSENIC.** L'arsenic à l'état métallique a la couleur du plomb; il forme avec l'oxigène trois combinaisons, un oxide et deux acides.

Le protoxide se forme spontanément sur le métal, lorsqu'il est exposé à l'air; sa couleur est noire.

L'acide arsénieux est blanc, vénéneux; il est soluble dans 16 parties d'eau chaude et 20 parties d'eau froide. Sublimé il répand une odeur d'ail. Il est très-répandu dans le commerce, sous le nom d'arsenic blanc. 100 parties contiennent 75,8 de métal, et 24,2 d'oxigène.

L'acide arsenique est également blanc, transparent vitreux, très-vénéneux, très-soluble. 100 parties sont composées de 65,3 arsenic et 34,7 oxigène.

Les deux acides ne sont pas employés comme matières colorantes, mais seulement comme mordans, et pour changer les nuances (1); leur usage doit cependant être restreint à cause de leur propriété vénéneuse.

L'arsenic forme deux combinaisons avec le soufre; l'une est connue sous le nom d'arsenic rouge ou réalgar, et l'autre sous celui d'arsenic jaune ou orpiment. Le réalgar est d'un rouge aurore, donnant dans le rouge hyacinthe; souvent il est transparent. Pulvérisé, il est d'un jaune-orange, facile à fondre; à la chaleur il devient rouge obscur, mais par le refroidissement il devient orange. 100 parties sont composées de 70,2 arsenic, 29,8 soufre. L'orpiment est d'un jaune-citron donnant un peu sur l'orange; il est en masses lamelleuses brillantes; il est facile à fondre. 100 parties sont composées de 61,04 arsenic, 38,96 soufre.

M. Braconnot a récemment employé l'arsenic jaune pour

(1) L'acide arsénieux cède facilement son oxigène à d'autres métaux; c'est pour cette raison que l'on immerge dans une dissolution de cet acide les étoffes qui doivent être oxigénées (par exemple, celles qui ont été teintes par le fer).

teindre en jaune la laine, le coton, la soie et le lin. La couleur est brillante, résiste à la lumière, mais non pas aux alcalis et au savon; par conséquent elle ne peut réellement être utile que pour les étoffes qui ne doivent point être lavées : et comme cette couleur est très-vénéneuse, ses usages en sont encore très-restreints. Il trempait les étoffes dans une dissolution de sulfure d'arsenic dans l'ammoniaque, et les exposait à l'air pour volatiliser l'ammoniaque. Les étoffes acquièrent alors une belle teinte jaune; après on les lave et on les sèche. En employant des doses différentes de sulfure d'arsenic on obtient toutes les nuances depuis le jaune le plus clair jusqu'au jaune le plus foncé (1).

Les autres combinaisons de l'arsenic ne sont pas propres à être employées comme couleurs. Cependant il y a quelques arséniates métalliques qui sont employés; mais il n'en sera question qu'à l'occasion de ces derniers métaux.

M. Houton-Labillardière est parvenu à employer le sulfure d'arsenic rouge combiné avec l'oxide de plomb, pour obtenir en teinture une grande variété de couleurs très-solides, telles que le jaune, le rouge-orange, le rouge-brun, le brun, le noir, et beaucoup de nuances intermédiaires, qui résistent toutes parfaitement au savon, à l'air, au frottement.

Les composés avec lesquels l'auteur obtient ces différentes teintures peuvent être considérés, d'après M. Berzelius,

(1) On prépare ainsi la dissolution ammoniacale : on prend 1 partie de soufre, 2 parties d'arsenic blanc, et 5 parties de potasse ; on dissout dans l'eau chaude, il reste une matière insoluble brune (sulfure d'arsenic brun), on filtre la dissolution, et on précipite par l'acide sulfurique. On filtre de nouveau et on dissout le précipité dans l'ammoniaque caustique; la couleur de la dissolution est jaunâtre, mais elle devient blanche par un excès d'ammoniaque. On peut aussi traiter directement l'orpiment par l'ammoniaque, mais il ne se dissout pas si facilement. La dissolution ne doit pas rester en contact avec l'air, parce que l'ammoniaque s'évapore, et le sulfure d'arsenic se précipite.

comme des combinaisons de sulfure d'arsenic et d'oxide de plomb, dans lesquelles le sulfure joue le rôle d'acide, et ayant, par leur propriété, beaucoup d'analogie avec les sels. Depuis long-temps on connaît la propriété que la soude et la potasse ont de dissoudre le sulfure d'arsenic, et les acides de précipiter le sulfure de ces dissolutions; mais on ignorait, avant le travail de M. Berzelius, que la dissolution du sulfure d'arsenic dans un alcali, mêlée à une dissolution de cuivre, de plomb, de fer, etc., y déterminait un précipité composé de sulfure d'arsenic et de l'oxide métallique du sel employé, comme cela a lieu pour le mélange de deux dissolutions salines, lorsqu'il peut résulter de leur décomposition un sel insoluble. C'est sur ce principe que repose le moyen de fixer les couleurs, qui consiste à appliquer sur la toile un sel de plomb, et à la passer ensuite dans un bain formé par la dissolution de sulfure d'arsenic (réalgar) dans la potasse; la décomposition de ces matières se faisant au contact de la toile, le nouveau composé insoluble et coloré s'y combine ou y adhère avec assez de force pour être employé comme colorant, en donnant des nuances différentes, dépendantes de quelques circonstances et des proportions des matières.

L'auteur emploie l'acétate de plomb pour composer la base ou le mordant de ces couleurs, mélangé avec un peu d'acide acétique pour permettre de l'épaissir avec de l'amidon grillé et d'être imprimé à la planche ou au rouleau. Le colorant ou la dissolution d'arsenic rouge se prépare en faisant bouillir dans un pot d'eau, pendant une heure, 3 onces de réalgar, 2 onces de potasse, et 1 once de chaux éteinte: ce liquide forme la base du colorant, qui, étant modifié, donne, avec le même mordant d'acétate de plomb, les différentes couleurs dont j'ai parlé. Le calicot imprimé avec l'acétate de plomb, on plonge à froid dans ce bain une certaine dose

de potasse ordinaire, que l'expérience apprend à connaître, on obtient du rouge orangé : la potasse caustique, également en certaine proportion, donne du rouge brun, en plus forte dose du brun, en teignant toujours à froid ; et avec ce dernier bain employé chaud, on développe du noir et des variétés de couleurs suivant les proportions des matières, la quantité d'eau et la température.

L'auteur a aussi cherché à fixer ces couleurs en fond uni et à ronger sur la teinture. Les résultats de l'application de ces matières colorantes sont moins heureux que par l'impression, surtout pour l'uni et la vivacité de la teinture ; dans ce cas c'est le sous-acétate de plomb qui sert de mordant, et les colorans sont les mêmes que pour la teinture : mais ces couleurs résistant aux acides et aux alcalis, ont occasioné à l'auteur beaucoup de recherches pour parvenir à les ronger parfaitement. Le procédé le prouve assez par lui-même, car la théorie chimique ne le prévoit pas ; il consiste à imprimer sur l'objet teint une dissolution épaissie de chromate de potasse, et à le passer ensuite dans une eau acidulée par l'acide muriatique ; les places imprimées deviennent d'abord jaunes (chromate de plomb), puis, quelques minutes après, blanches, sans que le fond soit altéré.

Ces résultats, quoique obtenus sur une petite échelle, permettent cependant de croire qu'ils peuvent être exécutés sur une plus grande, l'auteur ayant réuni dans leur exécution les circonstances qui se présentent dans la pratique. (*Annales de l'Industrie française et étrangère*, *mars* 1828.)

Malgré l'avantage que pourrait présenter ce mode de teinture, il est peu probable qu'on en fasse un grand usage, à cause des propriétés vénéneuses de l'arsenic. Déjà le gouvernement lombardo-vénitien vient de rendre une ordonnance qui défend, sous peine de confiscation, de

teindre les étoffes qui peuvent être mises en contact avec le corps humain, par des substances vénéneuses, telles que l'arsenic, le zinc, le plomb, et autres couleurs minérales, attendu que beaucoup d'affections cutanées, dont on n'avait pu découvrir la cause, sont dues à l'absorption des substances tinctoriales délétères. (*Nouveau Journal de Paris*, 26 mars 1828.)

**BARITE.** Cette terre ne se trouve point pure dans la nature; on ne la rencontre que combinée avec l'acide sulfurique ou l'acide carbonique. Elle est caustique, plus que la *chaux* et moins que la soude et la potasse; elle est vénéneuse. La barite est infusible à la plus haute température que nous puissions produire, absorbe l'eau et l'acide carbonique de l'air plus avidement que la chaux; alors elle gagne au poids 0,22, en dégageant plus de chaleur que cette terre. Elle se dissout dans 20 parties d'eau froide, et dans 10 d'eau bouillante.

Le sulfate de barite (spath pesant) se distingue de la plupart des autres pierres par sa grande densité. Il est très-répandu sur la surface de la terre; pulvérisé il est blanc. On le mêle très-souvent au blanc de plomb; mais il couvre peu, et prend avec l'huile une teinte un peu grisâtre. Il a cependant sur le blanc de plomb l'avantage de n'être point altéré par les vapeurs acides; pour cette raison on l'emploie pour les étiquettes de vases de laboratoires.

Le sous-carbonate de barite n'existe qu'en petite quantité dans la nature; il est blanc. Quoiqu'il soit rarement pur, on pourrait, plus avantageusement que le sulfate, le mêler avec le blanc de plomb.

**BISMUTH.** Ce métal est d'un blanc jaunâtre; il forme un oxide jaune qui par la chaleur devient d'un jaune orangé, ensuite d'un brun rougeâtre, et forme enfin un verre d'un vert jaunâtre. A l'état d'hydrate il est blanc.

Les sels de bismuth sont tous précipités par l'eau; le précipité est un sous-sel blanc (1). Ce précipité se manifeste également par les sous-carbonates alcalins et les alcalis secs. On emploie ces précipités sous le nom de blanc de bismuth, en peinture et comme fard; sa couleur est éclatante, mais elle a l'inconvénient de ne pas résister à la lumière aussi bien que celle du blanc de plomb; elle est très-facilement altérée par les vapeurs sulfureuses. Aussi les femmes qui portent ce fard doivent éviter les vapeurs sulfureuses, les exhalaisons de l'ail, et celles des corps en putréfaction.

Une décoction de galle précipite les sels de bismuth en jaune orangé, le chromate de potasse en jaune. Ces combinaisons sont encore sans usage.

Les sels de bismuth servent quelquefois comme mordans. D'après Kurz, le muriate de bismuth teint les étoffes de laine en blanc, sans autre addition. La couleur par l'ébullition devient jaunâtre.

Le bismuth forme avec l'acide sulfurique un sel blanc insoluble qui ne peut pas être employé en peinture, parce que l'huile en ternit l'éclat.

Si l'on chauffe parties égales de bismuth et de cinabre, jusqu'à ce que la fusion soit tranquille, on obtient une matière bleue (bleu de bismuth) qui peut être employée à l'eau, à l'huile et comme couleur d'émail; elle revient cependant plus cher que d'autres couleurs aussi jolies.

CADMIUM. Le cadmium a été découvert en 1817, par Stromeyer et Hermann, dans quelques mines de zinc. Il

(1) Le blanc de fard s'obtient en versant dans l'eau une dissolution de nitrate de bismuth, recueillant le précipité et le lavant; la liqueur contient encore du nitrate acide de bismuth que l'on peut précipiter par la potasse ou la soude.

ressemble au zinc pour sa couleur, et forme avec l'oxigène un oxide d'un rouge brun qui est blanc à l'état d'hydrate.

Le cadmium forme avec le soufre une combinaison d'un jaune orange (sulfure de cadmium); elle se forme aussi en précipitant un sel soluble de cadmium par de l'hydrogène sulfuré, ou un hydro-sulfate. Ce sulfure cède peu pour sa couleur au chromate de plomb; par la chaleur il passe au brun et au rouge cramoisi, et en refroidissant il présente des feuilles micacées transparentes d'un jaune citron. 100 parties contiennent 77, 77 cadmium, et 22, 22 soufre.

Les autres combinaisons du cadmium ne présentent rien de remarquable sous le rapport de la couleur; aussi ce métal et ses combinaisons sont encore sans usage.

CHAUX. La chaux pure (caustique) est blanche, facile à réduire en poudre; elle absorbe rapidement l'eau en dégageant beaucoup de chaleur, et se transforme en une matière pulvérulente connue sous le nom de chaux éteinte. La chaux éteinte renferme ordinairement sur 100 parties, 76 parties de chaux vive et 24 parties d'eau; cette dernière ne peut se dégager que par la chaleur rouge. L'hydrate de chaux abandonné à l'air en absorbe l'acide carbonique (1). La chaux délayée dans l'eau forme une bouillie (lait de chaux), qui est souvent employée comme couleur dans les constructions; elle ne peut pas être employée comme couleur à l'huile, à cause de sa propriété alcaline: elle forme des savons avec les huiles, et devient jaunâtre en peu de temps. On la délaie rarement avec la colle ou le lait. Avec l'eau gommée elle s'altère moins. Comme la chaux caustique renferme souvent des oxides de

(1) La chaux se trouve principalement combinée avec l'acide carbonique et l'eau. On obtient la chaux pure en calcinant le carbonate naturel; l'eau et l'acide carbonique se dégagent; le résidu est formé de chaux et de quelques substances étrangères qui existaient dans le sous-carbonate de chaux.

fer et plusieurs autres substances étrangères, il faut choisir les morceaux les plus purs, et pour couvrir la teinte jaunâtre du fer on ajoute à la pâte de chaux un peu de charbon ou d'azur.

L'acide carbonique a une grande affinité pour la chaux, cependant l'acide carbonique n'altère la chaux de l'air que quand elle est à l'état d'hydrate, ou que l'air est humide, parce que la présence de l'eau facilite beaucoup la combinaison de la chaux et de l'acide carbonique. La chaux employée dans le badigeonnage devient avec le temps du sous-carbonate de chaux. Le sous-carbonate de chaux est blanc, et contient sur 100 parties, 56,43 de chaux, 43,57 acide carbonique. Il est très-répandu dans la nature; sa couleur est souvent un peu jaunâtre; on le connaît dans le commerce sous le nom de craie, de blanc d'Espagne, etc. La craie est souvent employée comme couleur : elle n'est pas d'un grain aussi fin que la chaux éteinte, mais elle s'emploie facilement et avec avantage avec l'huile, le lait, la colle; cette couleur est cependant très-inférieure au blanc de plomb.

La chaux forme avec l'acide sulfurique une substance blanche, qui est très-répandue dans la nature, sous le nom de pierre à plâtre, d'albâtre, etc. Le sulfate de chaux calciné perd son eau de combinaison, devient friable, blanc. Quand la calcination n'a pas été portée trop loin, le résidu a la propriété de se durcir avec l'eau; il est alors employé sous le nom de plâtre dans les constructions, le moulage, etc. Délayé dans beaucoup d'eau, il pourrait être employé comme couleur dans le badigeonnage; avec l'huile il devient promptement jaune.

CHROME. Ce métal a été découvert en 1797 par M. Vauquelin. Son nom dérive de la propriété que possède son acide, de donner naissance à beaucoup de sels colorés. Un grand

nombre de ses combinaisons sont employées dans les arts, mais il n'est pas aussi répandu dans le commerce qu'il serait à désirer (1).

Le chrome est d'un blanc gris, difficile à fondre, oxidable à l'air par la chaleur; il forme trois combinaisons avec l'oxigène. Le protoxide est vert, le deutoxide est brun, et l'acide est d'un rouge foncé.

(1) On trouve dans le commerce deux mines de chrome, le plomb rouge (chromate de plomb), et le fer chromé. Le premier vient de Berezof en Sibérie, le second de Styrie, de Norwège et du nord de l'Amérique, et de Cassin, département du Var, en France. Celui de Styrie vient des environs de Kraubat; cette mine appartient à l'archiduc Jean, qui l'a découverte.

La mine de chrome de Styrie est en grain. Elle a été analysée par Klaproth; celle de Saint-Domingue se trouve dans l'île à Vache, près de Saint-Domingo, elle est en filons brillans.

*Analyse des différentes mines de chrome.*

| | De Styrie. | | d'Amérique. | | de St-Domingue. |
|---|---|---|---|---|---|
| Oxide de chrome. | 55,5. | — | 51,6. | — | 36,0. |
| Fer oxidé........ | 33,0. | — | 37,2. | — | 37,2. |
| Alumine........ | 6,0. | — | 9,7. | — | 21,8. |
| Silice........... | 2,0. | — | 2,9. | — | 5,0. |

Le chromate de fer du département du Var est composé, d'après M. Vauquelin:

| | |
|---|---|
| Acide chromique.......... | 43,0. |
| Oxide de fer.............. | 34,7. |
| Alumine.................. | 20,3. |
| Silice.................... | 2,0. |

Le plomb rouge de Catharinenburg contient:

| | D'après Ricther. | | D'après M. Vauquelin. |
|---|---|---|---|
| Acide chromique...... | 27,7. | — | 34,88. |
| Oxide de plomb........ | 72,3. | — | 65,12. |

La mine de plomb brun de Zimaban renferme aussi du chrome. C'est à la présence de ce métal que l'émeraude doit sa couleur verte. Le spinelle doit sa couleur rouge à l'acide chromique; le chrome se trouve encore dans la plupart des talcs, dans les grenats de Bohême, et dans les pierres météoriques.

Le protoxide de chrome à l'état d'hydrate est d'un vert bleuâtre; quand il a perdu cette eau par la chaleur, il est d'un vert foncé; rougi plus fortement encore, il devient vert clair. Il est composé de 70 oxide, et de 30 oxigène. Chaque chauffage le rend brunâtre. La potasse le dissout en prenant une teinte verte, et l'ammoniaque en dissout très-peu en prenant une teinte rose. Depuis peu il existe dans le commerce sous le nom de chrome vert: il renferme quelquefois de l'alumine. (Voyez, pour la préparation de cette couleur, le 2e volume.)

Le deutoxide de chrome à l'état d'hydrate est brun foncé; calciné, il est noir; mis en contact avec l'acide chromique, le mélange prend une teinte orangée. On l'obtient, 1° en oxidant le protoxide par l'acide nitrique; 2° en désoxigénant l'acide chromique par le protoxide, ou l'acide sulfureux; 3° en faisant chauffer l'acide chromique. Jusqu'ici il est sans usage comme couleur.

L'acide chromique est en cristaux d'un rouge foncé, ou en poudre d'un rouge jaunâtre. L'acide chromique est très-soluble dans l'eau: sa dissolution est jaunâtre, et forme avec les alcalis et les terres des sels jaunes; avec les oxides métalliques des sels diversement colorés (1); avec la silice il forme une combinaison d'un rose rouge qui n'est point altérée par la chaleur, et qui est souvent employée pour colorer le verre. Le protoxide de chrome forme avec l'acide carbonique un sel d'un bleu verdâtre (2); avec l'acide

(1) Les chromates de plomb, de bismuth, de cuivre, sont jaunes.
Celui de zinc est jaune clair.
Celui de protoxide de mercure est rouge de tuile.
Celui d'argent est rouge pourpre.
Celui d'étain, vert-céladon.
Celui de cobalt, gris de cendre.
Deux de ces sels sont employés dans le commerce: le jaune de chrome, et le plomb rouge (chromate et sous-chromate de plomb).

(2) Ce sel et le nitrate de chrome sont décomposés à une température

phosphorique un composé gris de perle; avec le soufre un composé noir peu stable; avec l'acide gallique un précipité brun. Aucune de ces combinaisons n'est employée. Le chromate de potasse est employé en teinture. (*Voyez* l'article *Plomb*).

Le chromate de potasse est aussi employé dans les impressions d'étoffes pour des enlevages sur des fonds bleus. C'est à M. Kœchlin-Schouch qu'on doit cette nouvelle application du chromate de potasse. On commence par donner à la toile, dans une cuve d'indigo, un pied de bleu plus ou moins foncé, selon l'intensité du bleu ou du vert que l'on veut obtenir; puis on plaque la toile avec de l'acétate d'alumine à 7° environ, et on la passe à l'eau chaude; on plaque de nouveau la toile avec une dissolution non gommée de bichromate de potasse, faite à raison de 2 onces 1/2 de ce sel sur 4 livres d'eau, et enfin on imprime l'enlevage suivant :

| | | |
|---|---|---|
| Eau épaissie avec de l'amidon grillé...... | 4 | livres. |
| Acide tartrique..................... | 10 | onces. |
| Acide oxalique..................... | 6 | |
| Acide nitrique..................... | 2 | |

L'addition de l'acide nitrique n'est pas nécessaire lorsque le dessin porte de gros objets.

Au moment où la planche imprime cet enlevage sur la toile, il y a décoloration subite du bleu et production d'une odeur particulière. La toile est mise de suite après l'impression à l'eau courante; puis on peut la teindre en quercitron ou en gaude. On doit sécher à une température modérée les toiles imprégnées de chromate de potasse, parce qu'elles s'altèrent à une température élevée; il faut éviter même à

qui dépasse peu celle de l'eau bouillante. Les acides se dégagent, et le résidu est en partie soluble dans l'eau, qu'il teint en jaune; le résidu est d'une couleur foncée; la matière soluble est acide.

la température ordinaire le contact des rayons solaires, et autant que possible celui de la lumière diffuse ; un trop grand jour provoquant la décoloration d'une partie du bleu, comme il arrive pour les chlorures alcalines étendues de beaucoup d'eau, dont la force décolorante est augmentée par la lumière.

Cette destruction des couleurs végétales dérive du fait général suivant : toutes les fois qu'on met en contact le chromate de potasse avec l'acide tartrique ou l'acide oxalique, ou bien le chromate de potasse avec une substance végétale neutre, et un acide minéral tel que l'acide sulfurique ou nitrique, etc., il se produit une action très-vive, avec dégagement de chaleur et de substance gazeuse : le résultat principal de cette décomposition réciproque est la formation d'un corps nouveau présentant tous les caractères d'un acide, et pendant la formation de ce corps, le mélange a la propriété de détruire les couleurs végétales. (Voyez, pour plus de détails, les *Annales de l'industrie française et étrangère* (février 1828).)

COBALT. Le cobalt est d'un gris faiblement rougeâtre ; on le trouve dans le commerce, combiné avec le soufre et l'arsenic, sous le nom de speiss, de mine de cobalt. La substance que l'on trouve dans le commerce sous le nom de smalt, est un mélange de silice et d'oxide de cobalt, préparé pour la fabrication du verre bleu.

On connaît deux combinaisons du cobalt avec l'oxigène ; le protoxide est gris clair ; quand il est très-divisé, il est bleu ; mais à l'état d'hydrate il est d'un rouge brunâtre : le deutoxide est noir.

L'oxide de cobalt forme avec l'acide carbonique une poudre insoluble couleur fleur de pêcher, avec l'acide borique une matière d'un blanc rougeâtre, qui par la chaleur forme un verre bleu foncé ; avec l'acide sélénique une poudre rose in-

soluble, et quand le premier est en excès un beau vernis rouge (1); avec le prussiate de potasse une poudre brune insoluble; avec l'acide arsenique une poudre rose; avec l'acide oxalique une matière rouge-rose, insoluble dans l'eau, soluble dans un excès d'acide, et dans l'ammoniaque en rouge cramoisi.

La plupart des sels de cobalt sont rouges, et donnent avec les alcalis purs des précipités bleus; avec les sous-carbonates des précipités couleur fleur de pêche. Quelques-uns, entre autres le nitrate de cobalt, deviennent bleus par la concentration; cela arrive aussi lorsque l'on trace des caractères avec les dissolutions de ces sels, sur du papier, et que l'on fait chauffer. C'est sur cette propriété que sont fondées plusieurs encres sympathiques.

Avec la potasse et le verre, l'oxide de cobalt donne un vert bleu d'azur, qui pulvérisé plus ou moins fin est très-répandu dans le commerce sous le nom de smalt d'azur.

On obtient également une combinaison bleue en combinant l'oxide de cobalt avec l'alumine ou l'oxide d'étain. La première combinaison a été découverte par M. Thénard, et la seconde par Hœpfner. La première est connue dans le commerce sous le nom de bleu de cobalt: elle est employée en peinture pour remplacer l'outremer. Si l'on fond ensemble de l'oxide de cobalt et de l'oxide de zinc, on obtient par la couleur jaune du dernier une matière verte connue sous le nom de vert de Rinnmanns. La préparation de ces différentes matières se trouve dans le second volume.

Boulay-Marillac préparait un émail violet et une couleur d'application en fondant un mélange du phosphate acide de cobalt avec de l'alumine, ou du phosphate de chaux, ou du phosphate acide de magnésie ou du phosphate acide de

(1) Cette combinaison pourrait peut-être s'employer utilement dans la teinture.

soude. Le dernier occasione une vitrification à un degré inférieur à celui qui est nécessaire pour que le cobalt rende la combinaison bleue.

Bancroff a fait quelques essais sur la teinture par les sels de cobalt.

Les étoffes trempées dans des bains de soude, de potasse ou d'arséniate de potasse, et passées ensuite au nitrate de cobalt, prenaient une teinte rose peu solide.

Avec la soude, et ensuite avec une dissolution de muriate de cobalt chaude, les étoffes prennent une teinte d'un beau vert, qui, par le refroidissement, devient vert-pomme, jaune, et à la fin couleur de cuivre; cette dernière couleur résiste au lavage par le savon; en les traitant de nouveau par une dissolution chaude de muriate de cobalt la couleur repasse au vert.

CUIVRE. Le cuivre à l'état métallique est rouge, très-ductile: dans cet état, seul, ou combiné avec d'autres corps, pulvérisé ou en lames, il est quelquefois employé pour couvrir d'autres corps.

Il forme deux combinaisons avec l'oxigène. Le protoxide est rouge-brun; il contient, 88,88 de cuivre, et 11,11 oxigène; à l'état d'hydrate il est d'un jaune orangé; à l'air il se transforme en hydrate de deutoxide. Le deutoxide est d'un noir brunâtre; il contient 80 de cuivre et 20 d'oxigène; à l'état d'hydrate il est d'un bleu verdâtre (ce dernier s'obtient en précipitant un sel de cuivre de deutoxide par la soude ou la potasse); par une douce chaleur l'hydrate abandonne l'eau qu'il renfermait, et devient noir. Le deutoxide a été employé récemment comme couleur noire pour la peinture sur porcelaine.

Le protoxide de cuivre est quelquefois employé en peinture comme couleur d'un rouge-brun. Bancroff est parvenu

à le fixer sur les étoffes, et a obtenu une teinte d'un rouge-brun très-solide.

Le protoxide de cuivre forme avec l'acide carbonique une poudre rouge; le deutoxide forme avec le même acide deux combinaisons; celui qui renferme le moins d'acide carbonique est formé de 72,07 oxide de cuivre, 19,82 acide carbonique, et 8,11 eau; l'autre contient 69,37 oxide de cuivre, 25,43 acide carbonique, 5,20 eau.

Le premier privé d'eau est brun, mais à l'état d'hydrate il est d'un vert d'émeraude, et dans cet état il forme la majeure partie de la rouille de cuivre, et de plusieurs terres vertes. On l'obtient en précipitant un sel soluble de cuivre chaud par un carbonate alcalin.

Le second est bleu, et paraît former la partie colorante de la pierre d'azur; on l'obtient en précipitant à froid une dissolution de cuivre par un carbonate alcalin. La couleur bleue paraît provenir de la grande quantité d'eau qu'il contient, aussi par une légère chaleur il devient vert, et chauffé plus fortement il passe au brun.

On emploie le sous-carbonate de cuivre depuis plusieurs années pour teindre les étoffes. La couleur résiste à l'air et à la lumière, mais souffre par le savon et les alcalis. Les propriétés vénéneuses de ce sel ne permettent cependant que rarement l'usage de cette teinture. Le procédé ordinaire consiste à tremper l'étoffe dans une dissolution de cuivre, et après dans un bain de sous-carbonate de soude ou de potasse. On peut aussi, mais avec plus de dépense, teindre en plongeant l'étoffe dans une dissolution de cuivre dans l'ammoniaque et exposant à l'air, l'ammoniaque se volatilise, et l'oxide de cuivre reste combiné avec les fibres. Kurer a obtenu un très-joli vert de pomme sur indienne en imprimant avec de l'acétate de cuivre un peu de sel marin et de la gomme, et passant dans une dissolution alcaline.

En variant de procédé on peut obtenir des bleus clairs. Les étoffes de laine deviennent d'un beau vert-céladon, quand on les fait chauffer deux heures dans un bain de savon, et les mettant ensuite pendant 1/4 d'heure dans une dissolution chaude de cuivre: cette dernière ne doit pas être bouillante. On obtient une teinte d'un vert pâle en passant l'étoffe dans une dissolution de sulfate de cuivre, et saturant ensuite l'acide par la chaux.

Le deutoxide de cuivre forme deux combinaisons avec l'acide acétique. Dans l'une, l'oxide est en excès, elle est d'un vert bleuâtre, insoluble; ce sous-acétate contient 63 oxide et 37 acide et eau. L'autre, qui est à l'état neutre, est d'un vert-foncé très-soluble dans l'eau; il contient 40 oxide, 51 acide acétique, et 9 eau. Le vert-de-gris est un mélange de ces deux sels; il est formé d'environ 43 de sous-acétate, et 57 d'acétate neutre (d'après Philipps, de 29, 3 acide acétique, 43,5 oxide de cuivre, 25, 2 eau, et 2, 0 parties insolubles). Il est souvent employé comme couleur et comme mordant.

Le cuivre forme avec l'acide oxalique un sel bleuâtre peu soluble, qui, avec une petite quantité d'ammoniaque, devient bleu d'azur; avec le tartre acide de potasse un sel bleuâtre; avec l'acide malique un sel incristallisable très-soluble.

L'acide borique forme avec le deutoxide de cuivre une poudre verte peu soluble, qui au feu donne un verre d'un rouge foncé, le dernier n'est pas utilisé (1). Il y a quelques années un Anglais a pris une patente pour le premier, et le recommandait comme couleur à l'huile, en détrempe et pour l'émail (2).

(1) On obtient cette combinaison en précipitant du sulfate de cuivre par une égale quantité de borax, ou en mêlant une partie de nitrate de cuivre avec une demi-partie d'acide borique, et chauffant jusqu'à ce que l'acide nitrique soit dégagé.

(2) Guihlich teignait par ce procédé le lin et le coton en bleu de ciel,

Le phosphate de cuivre est d'un vert bleuâtre, et devient brun par la chaleur, en perdant l'eau qu'il contient. Jusqu'ici il n'est pas employé comme couleur; calciné avec de l'alumine il peut remplacer l'azur. En faisant rougir une partie de phosphate de cuivre avec 2/3 d'alumine récemment précipitée on obtient, d'après Boulai-Marillac, une matière d'un vert d'émeraude inaltérable, et très-propre pour les émaux. Si on prend moins d'alumine, la couleur tend davantage au bleu. Le phosphate de cuivre et de chaux donne une couleur plus veloutée et foisonnant davantage (il le désignait sous le nom de vert d'outremer). On obtient un rouge inaltérable pour la peinture à l'huile, sur porcelaine, sur les émaux, en mettant de la limaille de cuivre, ou du cuivre précipité par le fer, avec du phosphate de soude et de l'alumine, ou d'autres phosphates acides, et en faisant rougir le mélange. (*Brevets d'invention*, tome VI, page 173.)

L'acide prussique forme avec le protoxide de cuivre un sel blanc, et avec le deutoxide un sel jaunâtre; mais quand en même temps la liqueur renferme du fer, il se forme une combinaison d'un rouge brunâtre qui a été recommandée par Hattchet comme couleur de peinture (1); elle a été utilisée par Kurrer et Bancroff pour produire une belle nuance brune sur les fils et les tissus. Cette couleur ne souffre ni par les acides (le chlore excepté), ni par les alcalis et le savon. Bancroff obtenait une belle nuance de rouge-brun, semblable au cuivre neuf, en trempant l'étoffe qui avait

il préparait la dissolution ammoniacale en ajoutant à une dissolution d'une partie de nitrate de cuivre 2 à 3 parties d'ammoniaque, et passait l'étoffe dans la dissolution froide : 1 partie suffisait pour 8 parties de sel.

(1) Il la prépare en ajoutant une dissolution de cuivre à une dissolution de prussiate de potasse ferrugineux. Voyez le second volume.

d'abord été immergée dans le prussiate de potasse, et séchée dans une dissolution d'acétate ou de nitrate de cuivre, ou dans une dissolution de cuivre dans l'ammoniaque (1), ce dernier donne la plus belle nuance; on pourrait aussi opérer inversement. Kurrer obtenait une belle nuance solide sur indienne en imprimant avec une dissolution ammoniacale de cuivre, et le passant ensuite dans une dissolution de prussiate de potasse; moins il se passait de temps entre l'impression et le bain de prussiate de potasse, et plus la nuance était belle, parce qu'une plus petite quantité d'ammoniaque était vaporisée, et qu'il se formait moins de sous-carbonate de cuivre par l'acide carbonique de l'air.

L'acide hydro-sulfurique forme avec le cuivre un composé d'un brun noirâtre que Bosc a nouvellement employé en teinture. Il trempait l'étoffe dans une dissolution d'acétate de cuivre, et ensuite dans un bain d'acide hydro-sulfurique. La soie devient d'un jaune brunâtre; dans un bain de savon bouillant la couleur passe au vert d'Amérique.

L'arsenic blanc forme avec le deutoxide de cuivre un sel vert insoluble qui est connu dans le commerce sous le nom de *vert de Scheele*. Cette couleur est très-brillante et très en usage pour les papiers. Kurrer la faisait sur les indiennes; il imprimait l'étoffe avec une dissolution de cuivre ammoniacal, et la portait ensuite dans des bains d'arsenic blanc et d'eau de chaux (2).

L'acide arsenique forme avec le cuivre un sel d'un vert

(1) C'est à la présence du fer dans le prussiate de potasse ferrugineux qu'il doit la teinte rougeâtre: les prussiates simples donneraient des nuances d'un vert jaunâtre.

(2) Si on reconnaissait qu'en effet l'acide carbonique est préjudiciable, on pourrait l'absorber par du lait de chaux.

L'acide arsenique forme avec le cuivre un sel d'un vert bleuâtre qui se rencontre dans la nature : il peut être employé comme l'arsénite de cuivre.

Le molybdate de cuivre est bleu, soluble dans l'eau. Le chromate de cuivre est brun; l'antimonite est d'un vert d'herbe pâle; l'antimoniate d'un vert pâle, et par la dessiccation vert-bleu; par la chaleur il devient d'un vert pistache. Ces combinaisons sont encore sans usage.

Le cuivre fondu avec partie égale de soufre, donne une combinaison d'un bleu foncé tirant sur le violet, qui peut être employée comme couleur bleue. Le docteur Zimmermann a observé que quand on mettait du soufre en contact avec une plaque de cuivre humectée avec de l'éther, il se formait une belle couleur bleue très-vive.

Le silicate de cuivre forme la partie colorante de l'émeraude; il est d'un beau vert. Le verre en fusion devient par le protoxide de cuivre d'un rouge-brun opaque, par le deutoxide il devient vert transparent, et dans certaines circonstances bleu (1). D'après Davy on obtient un vert-bleu avec le cuivre par un chauffage de 2 heures, de 15 parties de sous-carbonate de soude, 20 parties de quartz pulvérisé, et 3 parties de limaille de cuivre.

Le cuivre fondu avec du zinc forme le laiton ou cuivre jaune; fondu avec l'antimoine, on obtient un alliage violet.

de 3 livres d'arsenic blanc dissous dans 160 livres d'eau bouillante et délayé ensuite dans beaucoup d'eau : la couleur devenait d'un vert jaunâtre; on passait ensuite dans un bain de chaux où la couleur devenait d'un joli vert de cuivre.

(1) La couleur bleue des hiéroglyphes et des sarcophages égyptiens est formée de silicate de cuivre mêlé d'un excès de silice et de chaux; elle ne cède point pour la vivacité de sa couleur au plus bel outremer, et paraît avoir été préparée avec beaucoup d'art. A la température ordinaire cette matière n'est attaquée ni par les acides ni par les alcalis, et résiste à la chaleur rouge.

ÉTAIN. L'étain est d'un blanc bleuâtre très-brillant, il se réduit facilement en lames minces; dans cet état il est quelquefois employé pour argenter en faux (1).

L'étain forme deux oxides, qui, à cause de leur affinité pour les étoffes et certaines matières colorantes, sont souvent employés en teinture et dans la préparation de certaines couleurs, et particulièrement des laques.

Le protoxide d'étain est gris-blanc, mais à l'état d'hydrate il est d'un blanc éclatant; il abandonne son eau à une douce chaleur, et même par l'ébullition dans l'eau : il contient 88,0 étain, 11,94 oxigène. Il a une grande affinité pour l'oxigène, et se transforme facilement en deutoxide. Ses sels absorbent aussi facilement l'oxigène : cette propriété les rend très-utiles dans la teinture avec les matières qui doivent être avivées ou changées par une désoxigénation; par exemple, pour les matières colorantes jaunes qui en absorbant l'oxigène deviennent brunes, et qui reviennent, par les sels de protoxide d'étain, à leur nuance primitive.

Le deutoxide d'étain est blanc ou jaune de paille, il devient jaune orangé par la chaleur; il contient 78,67 étain, et 21,33 oxigène. A l'état d'hydrate séché à l'air, il est blanc nacré. Séché à 55° il est encore blanc, et contient moitié moins d'eau. Le deutoxide d'étain s'obtient : 1° en chauffant l'étain jusqu'à ce qu'il brûle : l'oxide se dépose sur les corps environnans (fleurs d'étain); 2° en agitant à l'air de l'étain en fusion : il devient d'abord gris-blanc, ensuite blanc (2). Dans le premier état il contient du métal

(1) Dans les Indes on l'emploie et le prépare comme l'argent en coquille; quand la couleur doit conserver le blanc d'argent on la recouvre d'un vernis transparent incolore; quand elle doit imiter l'or, on emploie un vernis coloré jaune.

(2) D'après M. Chaudet on peut, à la couleur de l'oxide d'étain, reconnaître si le métal contient de l'antimoine ou du zinc. Si sur 400

non attaqué; il est alors employé sous le nom de potée d'étain pour l'émail blanc et pour polir l'acier, le verre, le marbre, etc.; 3° en faisant détonner une partie de limaille d'étain avec une partie de salpêtre, il se forme en même temps du prussiate d'étain, qui par des lessivages suffisans à l'eau chaude est décomposé : l'eau enlève la potasse, et l'oxide d'étain reste.

L'hydrate de deutoxide d'étain s'obtient, 1° en traitant l'oxide d'étain par l'acide nitrique : il se forme en même temps du nitrate d'ammoniaque; 2° en précipitant des sels de deutoxide d'étain par les sous-carbonates de soude ou de potasse.

L'hydrate de deutoxide d'étain a été recommandée en peinture sous le nom de blanc d'étain; mais à cause de son prix élevé, et surtout de ce que l'huile le ternit, il est peu employé. Tingry préparait une couleur qu'il recommandait pour remplacer le blanc de Krems, en oxidant l'étain par une prompte dissolution dans l'acide nitrique et le mélangeant avec 1/6 de fleur de zinc et 1/8 d'argile. Le deutoxide d'étain est principalement employé pour les teintures en rouge. Les rouges de cochenille peuvent être regardés comme composés des matières colorantes de la co-

parties d'étain il y a 1 partie d'antimoine, l'oxide est d'un gris noirâtre. Une addition de zinc donne à l'oxide une couleur d'un gris verdâtre, qui même dans la proportion de 1 pour 100 est facile à reconnaître : l'alliage ne brûle pas à la fusion, et se recouvre de quelques points incandescens. Un addition de 1 pour 100 de bismuth rend l'oxide d'étain gris; un addition de 5 pour 100, gris entremêlé de jaune. Une addition de 5 pour 100 de plomb rend l'oxide d'étain couleur de rouille; une addition de 1 pour 100 se reconnaît à ce que l'alliage se fond sans se découvrir, et reste mat, et sur sa surface laisse apercevoir de petites quantités d'oxide d'étain. On reconnaît la présence du cuivre en exposant le métal à une chaleur très-forte, par une couleur rouge-rose qu'il prend lorsque le cuivre n'existe dans l'étain que pour quelques centièmes.

chenille, de deutoxide d'étain, d'acide tartrique et d'acide muriatique.

L'oxide d'étain fondu avec le verre, donne des matières blanches translucides ou opaques. Il est fréquemment employé pour l'émail blanc et les pierres artificielles laiteuses.

L'étain forme avec l'acide phosphorique un sel fusible, d'un blanc d'argent ductile et folliacé, sans usage.

L'étain fondu avec 1/3 ou 1/4 de soufre, forme une combinaison d'un gris de plomb dure et fragile; une quantité plus considérable de soufre donne naissance à une matière jaune brillante, onctueuse, lamelleuse, connue sous le nom de mussif; elle contient 64,84 étain, et 35,16 soufre. L'or mussif est employé en peinture, dans certaines cires à cacheter, etc.

Le mercure s'amalgame facilement avec l'étain, et forme des combinaisons plus ou moins molles, qui sont principalement employées pour l'étamage des glaces.

FER. Le fer est brillant, gris; il forme avec l'oxigène 3 combinaisons.

Le protoxide de fer est blanc à l'hydrate. Il attire facilement l'oxigène de l'air et passe du blanc au vert et au rouge, il est alors transformé en peroxide; il contient 77,143 de fer, 22,857 oxigène. Avec les acides il forme des sels blancs ou d'un vert pâle, les alcalis y produisent des précipités blancs qui deviennent d'un jaune rougeâtre à l'air (hydrate de peroxide). Le prussiate de potasse donne avec les sels de protoxide de fer des précipités blancs qui deviennent bleus à l'air. L'hydro-sulfate de potasse précipite en noir les sels de fer. La décoction de noix de galle forme également avec les sels de protoxide un précipité qui devient noir par le contact de l'air, le protoxide passe alors à l'état de peroxide.

Le deutoxide est noir, il est formé de 71,78 de fer et de 28,21 d'oxigène (1).

Le peroxide de fer est brun-rouge, combiné avec de l'eau il est d'un jaune brunâtre (2), il est inaltérable à l'air; il est formé de 69,34 de fer et de 30,66 d'oxigène. Cet oxide colore plusieurs terres jaunes et rouges que l'on emploie en peinture, telles que les ocres, les bols, la sanguine. Il forme le rouge-brun, le rouge de Prusse, le rouge d'Angleterre, le rouge à polir. (*Voyez* pour leur préparation et leur usage le 2[e] volume.)

D'après Doebereiner, Ritter, Stromeier, il existe un oxide de fer bleu qui pourrait être la cause de la couleur du *bleu* de Prusse.

Le fer, à l'état de protoxide ou de deutoxide, a une grande affinité (3) pour les étoffes du règne végétal (coton, lin, chanvre). Il se combine avec elles; et en attirant plus tard l'oxigène de l'air se transforme en peroxide. Les sels de fer sont alors employés pour teindre les étoffes en couleur de rouille et en jaune nankin; ces couleurs sont très-solides, mais elles ont l'inconvénient que les couleurs claires deviennent souvent plus foncées avec le temps, parce qu'elles attirent l'oxigène de l'air, et par cette même cause elles attaquent les étoffes et les affaiblissent. Ces deux inconvéniens peuvent être évités, 1° en combinant l'oxide de fer sur l'étoffe avec une matière colorante végétale; 2° en mettant

(1) Les parcelles de fer qui se dégagent dans le choc de l'acier contre le silex et qui se brûlent en traversant l'air, sont couvertes d'une couche de deutoxide. Les couleurs irrisées que ces parcelles présentent quelquefois, proviennent des variations d'épaisseur de la couche d'oxide, qui est toujours très-mince.

(2) L'hydrate de peroxide contient 15 à 19 parties d'eau sur 100 qui se dégagent pas la chaleur.

(3) Le coton s'empare de tout le fer renfermé dans une dissolution de ce métal. Je me suis servi avec avantage de ce moyen pour rendre potables des mets qui avaient pris un goût de fer.

l'étoffe après la teinture dans un bain de savon ou de son, pour éloigner l'oxide en excès et l'acide qui restait.

Le procédé ordinaire de cette teinture consiste à plonger l'étoffe dans une dissolution d'un sel de fer (1). On la presse, et on la lave de suite ou après l'avoir passée dans un bain alcalin (2), pour que l'acide soit saturé et abandonne plus facilement son oxide. Le dernier procédé est principalement nécessaire quand le fer a été dissous dans un acide fort, qui retient trop fortement l'oxide, afin que les fibres puissent s'en emparer, et que l'acide ne les attaque pas.

Les étoffes, en sortant de la dissolution, ont une teinte d'un vert sale qui devient jaune à l'air (parce que le deutoxide passe à l'état de peroxide). On peut obtenir une teinte plus foncée en passant l'étoffe dans une dissolution d'acide arsénieux (oxide blanc d'arsenic), parce que ce dernier cède une partie de son oxigène au fer : après cette immersion on lave à fond. On peut rendre la teinte plus claire en traitant l'étoffe par un bain de son, de fiente de vache ou de savon.

Chaptal obtenait des couleurs solides de cuir et de nankin, en employant en même temps de l'alun. Il passait d'abord dans une dissolution de fer à 3° Baumé, ensuite dans une dissolution de potasse à 2°, à laquelle on avait ajouté une quantité d'alun assez petite pour qu'il ne se formât pas de précipité. La couleur d'oxide de fer est très-relevée par ce traitement; elle devient plus veloutée, plus égale, et les

(1) On se sert ordinairement d'acétate de fer pur ou de celui que l'on obtient pas l'acide pyroligneux; de sulfate de fer, de nitrate de fer; ces derniers donnent des jaunes plus clairs, mais attaquent davantage les étoffes. On emploie rarement le muriate de fer.

(2) Dissolution de soude, de potasse ou de chaux : les deux premiers sont préférables.

étoffes sont moins attaquées ; à la fin de l'opération (après 5 à 6 heures d'immersion) on tord et on lave.

Pour le nankin jaune de couleur foncée, on peut employer sur une livre de coton 1/2 livre sulfate de fer dissoute dans 16 livres d'eau, et 1/2 livre de potasse dissoute dans le même poids d'eau. Hoelterhoff prescrit pour le jaune nankin, pour 20 livres de coton, 3 livres de sulfate de fer et 3 livres de potasse.

Si on met dans une décoction de noix de galle du coton faiblement teint par le moyen précédent, il devient gris-brun ; dans une dissolution d'étain et de quercitron il devient d'un vert olive.

Dans les imprimeries d'indiennes on emploie pour le nankin, le chamois et autres couleurs jaunes, des dissolutions de fer épaissies avec de l'amidon et autres substances.

Le fer se combine avec le charbon dans la proportion de 10 parties de fer et 90 parties de charbon ; le carbure de fer est gris, lamelleux, presque sans cohésion ; il laisse des traces sur les corps qui en sont frottés ; il est connu sous le nom de *graphite*, *plombagine*, *mine de plomb* : il est employé pour faire les crayons, pour peindre le fer, les poteries inférieures ; mêlé avec de l'argile et de la silice, pour faire des creusets réfractaires et pour polir (1).

Le carbonate de protoxide de fer est blanc à l'état d'hydrate ; il se change rapidement à l'air en hydrate de peroxide.

L'acide phosphorique forme avec le deutoxide de fer une poudre bleue jusqu'ici sans usage ; on la rencontre dans la nature dans quelques terres argileuses (2). Si l'acide do-

(1) Voyez pour sa préparation et ses usages le 2e volume.

(2) Le fer bleu se trouve à Hillentrupp en Westphalie, dans une glaisière sur des débris de bois où il paraît s'être formé. Il est composé, d'après Brandes, de 43, 75 oxide de fer, 30, 320 acide phosphorique,

mine, la couleur est verdâtre. Le phosphate naturel est quelquefois employé dans les peintures grossières. Le phosphate de peroxide avec excès de base est brun; neutre, il est blanc comme celui de protoxide; tous deux on été recommandés, dans la peinture à l'huile, à la place du blanc de plomb, et comme couleur d'émail. Ces deux sels sont fortement émétiques.

L'acide oxalique forme avec le peroxide de fer un sel jaune citron soluble dans l'eau, qui peut être employé comme couleur à l'huile et en détrempe; il est préférable à l'ocre pour la profondeur de sa teinte.

Avec la décoction de galle et les corps qui renferment du tannin, l'oxide de fer forme des combinaisons noires, bleuâtres ou verdâtres insolubles dans l'eau, mais qui par la gomme peuvent être tenues en suspension; elles constituent l'encre à écrire, et sont fixées sur les étoffes pour produire les couleurs grises et noires. Toutes les teintures en noir reposent sur ces combinaisons, quoique l'on puisse obtenir un noir plus agréable en mêlant plusieurs couleurs foncées sur une même étoffe (1), et même la galle ne donne pas sur les étoffes blanches un noir complet quand elles n'ont pas

0,700 alumine, 0,025 silice. 25,0 eau. (Schweiggers journal, nouvelle suite, I, 77). On le trouve encore dans les tourbes marécageuses et dans des couches d'argile qui sont colorées en bleu ou qui le deviennent à l'air, en Styrie près Ligist et Hockenfeld. Le fer bleu ou feuilleté de Bodenmais est cristallisé, tendre, et fond à la chaleur en un émail noir. Celui de Cornvall contient, d'après Stromeier, 41,2266 oxide de fer, 31,5825 acide phosphorique, 27,4843 eau. Cette composition est analogue à celle de fer bleu de Ekartsberge qui a été faite par Klaproth. La terre bleue de Neu-Persei paraît contenir 1/10 d'argile et 20 pour 100 d'eau.

(1) On obtient le noir le plus foncé en teignant d'abord en bleu tendre, ensuite en rouge avec garance, et en jaune avec la gaude; ou en fixant une grande quantité d'indigo.

été teintes d'abord en bleu, brun ou rouge (1). Cette teinture préliminaire a en outre l'avantage de diminuer beaucoup la quantité de fer et d'acide gallique qui se fixe sur l'étoffe, ce qui conserve beaucoup plus sa ténacité (2). L'oxide de fer rend les étoffes un peu rudes et cassantes, principalement la laine; on peut éviter cet inconvénient en ne mettant pas de fer en excès, c'est à quoi l'on parvient en passant les étoffes dans les bains de son, de fumier de vache, etc.: par cette raison on emploie les corps qui contiennent le plus d'acide gallique; on a en même temps l'avantage que les combinaisons d'acide gallique, de tannin et de fer ne se précipitent pas si facilement, parce qu'un excès d'acide gallique et de tannin les tient en dissolution. Cependant il ne faut pas que l'excès soit trop considérable, parce que la force dissolvante des deux matières est si grande, que les draps qui ont été teints en noir redeviennent gris quand on les fait bouillir dans une décoction de noix de galle.

Comme le gallate de fer n'est pas soluble dans l'eau, et que ce corps tout formé se fixe mal sur les étoffes, il faut y

(1) Par cette même raison il est avantageux d'employer en même temps plusieurs corps qui renferment du tannin, parce que chacun donne une nuance différente de noir, et ces différentes nuances donnent un noir plus foncé. Ordinairement on teint le drap en bleu avant de le teindre en noir, et on emploie pour cela trop fréquemment des bois bleus à la place d'indigo et on le fixe avec du sulfate de cuivre: la couleur passe facilement au brun. Le sulfate de fer est un meilleur mordant, qui seul avec les bois bleus donne un beau noir. On obtient des teintures plus durables en teignant d'abord en brun, teinte pour laquelle on a des couleurs à bon marché et qui se fixent facilement comme le brou de noix, etc.

(2) En général on regarde les draps teints en noir comme ayant moins de ténacité que ceux qui sont d'une autre couleur: cela tient moins à la nature de la teinture en noir, qu'à ce que l'on teint en noir les draps qui ont été altérés en les traitant pour leur donner d'autres couleurs.

fixer d'avance ou le fer ou l'acide gallique (1). Pour les étoffes qui ont peu d'affinité pour l'oxide de fer, la soie et la laine, on commence par l'engallage; pour le lin et le coton, qui ont une grande affinité pour le fer, on peut commencer par le bain de fer.

Le fer, aux degrés inférieurs d'oxidation, ne donne pas une teinte noire avec l'acide gallique. Ainsi, quand on emploie des sels de fer qui ne contiennent ce métal qu'à l'état de protoxide ou de deutoxide, la couleur noire ne paraît qu'après que l'étoffe a été exposée à l'air, parce qu'alors l'oxide absorbe l'oxigène de l'air et passe à l'état de peroxide; c'est pourquoi on aère souvent les étoffes pendant la teinture, et qu'on multiplie les immersions. Pour obtenir immédiatement des noirs foncés il faut employer des sels de peroxide de fer, le sulfate de fer calciné, le nitrate de fer ou de vieilles teintures de fer.

Les teintures grises s'obtiennent comme les noires, seulement on emploie des bains très-étendus, et on varie les nuances par des matières colorantes rouges, brunes, jaunes, etc. Ordinairement on emploie des bains en grande partie épuisés par des teintes plus foncées que celles que l'on veut obtenir.

*Teinture en noir sur laine.* Comme la laine a peu d'affinité pour l'oxide de fer, on commence par la combiner avec l'acide gallique et le tannin, opération qui porte le nom d'engallage (2). On fait ordinairement bouillir la laine 2

(1) Par la même raison il faut après le passage au bain de galle ou de fer laver à fond, parce que toutes les matières qui ne sont pas fixées ne peuvent plus l'être, et les matières interposées empêcheraient dans le bain suivant les matières fixées de se combiner avec celles du bain, ou du moins retarderaient ces combinaisons, ou les rendraient inégales.

(2) On peut remplacer la noix de galle par tout autre corps renfermant du tannin et de la noix de galle, l'écorce de chêne, le sumac et autres substances dont il sera parlé dans la suite.

heures dans une décoction de galle; on rince, et on passe à chaud au bain de fer; on expose à l'air, on lave, et on répète ce traitement de 2 à 4 fois, parce qu'au premier il se fixe seulement un noir brunâtre. Quand la laine a un fond bleu (1) une ou deux teintures suffisent. Fréquemment on ajoute à la dissolution de fer une décoction de bois bleu, ou on dissout le sel de fer dans cette décoction, ou on teint seulement avec bois bleu et fer. Si on emploie du bois bleu, il est avantageux d'employer des sulfates de fer qui contiennent du sulfate de cuivre, ou d'ajouter au sulfate de fer du sulfate de cuivre ou du vert-de-gris. Pœrner a observé que par l'addition des sels de cuivre on obtenait constamment de plus beaux noirs.

Pour rendre les draps teints plus doux, on les passe dans un bain de savon, ou de gaude, auquel on ajoute quelquefois de l'écorce de bouleau.

D'après Lewis, les teinturiers anglais engallent 100 livres de drap d'abord teint en bleu, avec 5 livres noix de galle, et passent dans une décoction de 30 livres de bois bleu, dans laquelle on a mis 5 livres de sulfate de fer.

Streiber recommande pour le bouillon, pour 100 livres de drap, 10 livres sulfate de fer contenant du cuivre, et 6 livres de tartre rouge; et pour la dernière passe, 20 livres de bois bleu.

Strommsdorff recommandait, d'après Hoelterhoff, pour le noir de castor, sur 100 livres de drap, 18 livres de sulfate de fer renfermant du cuivre, 9 livres de bois jaune, 3 livres de tartre rouge, et pour la dernière passe 30 livres de bois bleu; trempage d'un quart d'heure dans une dissolution de 4 livres de potasse; rinçage, séchage et ébullition dans un bain contenant 3 livres de persicaire : cette dernière

(1) Les draps communs reçoivent ordinairement un fond brun par le brou de noix.

opération lui donne du lustre. On peut obtenir un noir meilleur marché, mais pas aussi solide, en préparant le bouillon avec 100 livres de sciure de bois de chêne, 4 livres de bois bleu, 8 livres de sulfate de fer: on fait bouillir jusqu'à ce que la teinte soit suffisante.

Vitalis prescrit pour un noir fin, un fond bleu dans la cuve d'indigo; rinçage, foulage, ébullition de 2 heures avec 1/10 bois bleu, 1/10 galle; chauffage 2 heures sans bouillir, dans 1/3 de ce bain mêlé avec 1/50 de vert-de-gris; chauffage 1 heure dans le second tiers du premier bain, auquel on a ajouté 8/100 sulfate de fer; aérage et traitement pendant 1 heure dans le dernier tiers du premier bain, avec une addition de 1/5 de sumac et 1/50 de sulfate de fer, aérage et encore traitement dans le bain pendant 1 heure, rinçage et foulage: adoucissage par un bain de gaude. Le drap acquiert plus de douceur en n'employant pas dans les second et troisième bains le pyrolignate de fer à la place du sulfate.

On obtient des noirs inférieurs en donnant un fond bleu (1); lavage, chauffage de 2 heures dans un bain de bois bleu et de galle, et 2 heures de chauffage dans ce bain, après y avoir ajouté du pyrolignate ou du sulfate de fer.

*Teinture en noir sur soie.* La soie prend beaucoup plus difficilement la couleur noire que la laine. Par 20 à 30 passes on obtient une nuance qui n'est pas plus foncée que celle qui résulte sur la laine de 3 à 4 opérations. Le procédé ordinaire consiste à la décreuser avec 1/5 de son poids de savon; ensuite on laisse tremper 24 heures, ou plus, dans une décoction de 1/2 jusqu'à 3/4 de son poids de bonne galle (2); on sèche, on rince, on passe dans une dissolution de fer à une

(1) Pour des noirs plus inférieurs encore, on donne le fond avec du brou de noix.

(2) A Paris on prend pour 10 parties de soie, 2 parties de galle

douce température (1). Quand la soie est suffisamment saturée, on rince, on passe dans une décoction de bois bleu chaude (2), et alternativement dans le bain de galle et dans le bain de bois bleu; à chaque passe on sèche et on rince jusqu'à ce que l'on ait atteint la nuance cherchée. On enlève la dureté que donne la teinture par un bain de savon.

Hermbstaedt donnait le traitement suivant : On prépare 1° une cuve noire, en mettant 3 livres oxide rouge de fer et 3 livres d'oxide de cuivre avec 54 quarts de vinaigre de Berlin, que l'on fait bouillir jusqu'à ce que la dissolution soit complète; on ajoute 4 livres de gomme et 8 livres de sucre brut (3); 2° une cuve pour achever, composée de

d'Alep. La soie prend beaucoup d'acide gallique et de tannin, et son poids est beaucoup augmenté. Quand elle doit être vendue au poids, les teinturiers la saturent de ces matières, mais la couleur est moins belle. Par le décreusage la soie perd 1/4 de son poids, par la teinture légère elle regagne la moitié de cette perte, et par la teinture lourde, elle gagne souvent 1/5 de son poids primitif. Les soies saturées de noir portent en France le nom de noir anglais. Pour le dernier on prend ordinairement de la soie non décreusée, qui se teint plus facilement, mais qui ne devient pas aussi foncée.

(1) On prend ordinairement du sulfate, de l'acétate ou du pyrolignate de fer.

(2) Quelques teinturiers ajoutent à la dissolution 1/16 du poids de la soie en vert-de-gris. On peut aussi employer du sulfate de cuivre, ou du sulfate de fer renfermant du cuivre; cette addition de sulfate de cuivre est très-utile quand on teint avec les bois bleus. La dissolution de fer reçoit aussi une addition de gomme ou de malt (orge germé), pour empêcher la précipitation de la couleur, on emploie aussi d'autres substances moins efficaces, comme la persicaine, la semence de fenugrec, la coloquinte, etc. On y ajoute de la limaille de fer (pour saturer l'acide qui devient libre). On conserve long-temps le bain, que l'on renouvelle en ajoutant du sulfate de fer.

(3) Tromsdorff donne pour la composition de la cuve au noir le procédé suivant, qui est d'un aussi bon effet et à meilleur marché : on dissout 4 livres sulfate de fer dans 16 livres d'eau, on met goutte à goutte dans la dissolution bouillante de l'acide nitrique jusqu'à ce qu'il ne forme

50 quarts d'eau avec 5 livres sumac, 4 livres bois bleu, 3 livres galle, 2 livres bois jaune, 1/2 livre garance, et 1/4 persicaine; on fait réduire jusqu'à 30 quarts; on tire à clair, et on ajoute 3 quarts d'eau-de-vie pour s'opposer à la fermentation. — La soie décreusée est d'abord mise dans la seconde cuve, chauffée à 50° Réaumur pendant 30 heures; séchée, portée dans la cuve au noir chaude; travaillée pendant 5 minutes, aérée, plongée de nouveau; aérée, séchée: cette opération est répétée jusqu'à ce qu'on ait atteint la nuance convenable. On peut la plonger encore dans le premier bain pour lui faire perdre sa teinte rougeâtre. A la fin on fait bouillir dans un bain de savon. (4 livres de savon pour 100 livres de soie.)

Vitalis recommandait le procédé suivant. La soie est décreusée, rincée, séchée, engallée (avec 4 onces de galle en sorte pour 1 livre de soie; 18 heures à une douce chaleur): séchée; de 5 à 6 heures dans un bain de pyrolignate de fer à 5° et tiède; éventée, pressée, battue, séchée, rincée; battue, engallée de nouveau dans le premier bain, renforcé avec 3 onces de galle; séchée, et passée dans la cuve au noir à 4° B. Ce traitement est répété alternativement encore 2 ou 3 fois, avec la différence qu'à chaque fois on ajoute 1 once de galle de moins, et qu'on prend la dissolution de fer à 1° de densité de moins. Si la soie doit être lustrée on ajoute au bain de fer un peu de gomme; cependant cela la rend un peu dure. A la fin, on lui donne de la douceur par un bain de savon chaud.

On peut aussi employer le procédé suivant. La soie est

plus de vapeurs rouges, et on ajoute une dissolution de 5 livres 1/2 d'acétate de plomb dans 30 livres d'eau de pluie chaude; on laisse reposer; on tire à clair, et on y ajoute 1 livre de vert-de-gris dissous dans 6 livres de vinaigre bouillant, 2 livres de gomme et 4 livres de sirop.

teinte dans une décoction de bois bleu; engallée pendant la nuit; rincée, passée dans un bain chaud, de galle, sumac, sulfate de fer, graine de lin, gomme arabique, écorce de bouleau et vert-de-gris; à la fin tordue et rincée.

*Teinture en noir sur coton et lin.* Le coton et le lin prennent facilement la teinture noire. Cependant ils ne prennent une teinte très-foncée, résistant au savon, qu'autant qu'ils ont reçu d'abord un fond bleu. On se sert, pour la teinture de ces substances, d'une tonne au noir permanente, formée de dissolution de fer, à laquelle on ajoute de l'écorce d'aune ou de bouleau. On porte d'abord l'étoffe dans un bain renfermant la liqueur de la tonne (1) au noir, étendue dans un bain froid ou tiède renfermant du tannin, et après on passe à la dissolution de fer; les immersions sont alternativement répétées jusqu'à ce que la teinte soit assez foncée. A la fin on ôte l'aridité des étoffes par un bain de savon, de graine de lin, de fumier de vache, de gaude, ou autres bains adoucissans.

D'après Vitalis, pour 1 livre de fil on emploie 10 onces de noix de galle et 1 livre de solution d'acétate de fer, de 5 à 6° Baumé. Dans son nouvel ouvrage, il donne le procédé suivant. Le fil est engallé avec 1/8 de galle en sorte, ou moins (en place, du bois bleu et du sumac), à une température un peu supérieure à celle que la main peut supporter. On tord, on sèche, et on passe dans une dissolution tiède de 1/10 de pyrolignate de fer; on évente de temps en temps, et on répète 2 fois ce traitement (engallage et dissolution de fer) dans les mêmes bains, sans sécher. On aère, on sèche, et on adoucit dans un bain d'huile savonneuse. Sur 100 livres de fil de lin on peut prendre aussi 25 livres

(1) La tonne au noir se prépare ordinairement avec du vinaigre; mais l'acide pyroligneux est préférable, il donne un noir plus velouté.

bois bleu, et 20 livres de knoppern (Voyez ce mot dans la 2<sup>e</sup> partie), (ou 10 livre de noix de galle), 15 livres d'écorce d'aune, 10 sulfate de fer et 2/3 de sulfate de cuivre.

Ou peut prendre aussi 100 livres d'écorce de chêne; 20 livres d'écorce d'aune, 15 livres sulfate de fer; et pour la seconde teinture on ajoute au premier bain 20 livres de knoppern. A la fin on peut encore teindre dans quelques décoctions de bois bleu, et adoucir dans une décoction de sarrette.

D'après d'autres auteurs, sur 100 livres de fil de coton, on prend 40 livres de knoppern, 25 livres de bois bleu, et la quantité nécessaire de pyrolignate de fer, que l'on mêle avec du sulfate de cuivre ou du vert-de-gris.

Hegman donne le procédé suivant pour le noir solide sur lin et coton. On teint le fil dans la cuve froide en bleu moyen; on le met 12 jusqu'à 24 heures dans une dissolution de tan (1); on tord, on sèche, on rince, on travaille à fond dans un bain de dissolution de fer jusqu'à ce qu'il devienne gris d'acier; on le laisse dans le bain jusqu'au lendemain; on sèche, et à la fin on lave à fond; alors on teint dans une décoction de bois bleu, et à la fin on passe 1/2 heure dans une faible décoction de gaude ou de bois jaune (2); on lave, et on laisse sécher à l'ombre. La couleur est moins bon teint quand le coton n'a pas été d'abord teint en bleu. La couleur est encore moins bonne quand on teint en passant d'abord au mordant de fer, et ensuite dans une décoction de bois bleu et de bois jaune.

A Rouen, on teint le fil de coton à l'indigo en bleu de

(1) On obtient cette dissolution en mettant l'écorce de chêne pulvérisée dans un tonneau, versant la quantité d'eau suffisante, soutirant par le bas; la liqueur employée est remise dans le tonneau.

(2) Ces bains jaunes ont pour objet d'adoucir et d'enlever la nuance brunâtre.

ciel; on engalle pendant 24 heures avec 1/4 de galle; on travaille 1/4 d'heure dans le bain de la tonne au noir (10 livres sur 1 livre). On répète ce procédé 2 fois avec plusieurs aérages. On rince et on sèche; on met 24 heures dans un bain qui a été obtenu par le bouillage de la moitié du bain de galle avec une partie d'écorce d'aune; on tord, on sèche, on passe dans un bain de gaude et d'une petite quantité de bois bleu, et enfin on passe dans un bain formé de 1/16 d'huile d'olive, et aussi peu que possible de lessive de soude.

Dans les imprimeries d'indiennes on cherche à fixer le gallate de fer déjà formé. On emploie pour cela des sels de fer qui contiennent ce métal très-oxidé, et principalement le nitrate de fer (1), quoique ce sel attaque les tissus. Si l'on prend du sulfate de fer il faut le faire un peu calciner, ou le faire bouillir un certain temps avec la galle. Cependant la couleur ainsi formée ne se fixe pas aussi bien sur les étoffes que celle qui est produite avec le nitrate de fer.

Bancroff donne (vol. II, page 724) pour les noirs d'impression le procédé suivant, qui n'est pas préjudiciable aux étoffes, et qui donne une belle nuance. On fait bouillir 2 livres de la meilleure galle en sorte (pulvérisée) avec 1 gallon (2) de vinaigre, jusqu'à ce qu'on ait dissous les parties solubles. On passe la décoction; on verse sur le résidu autant d'eau; on passe également après quelque temps; on réunit les deux liqueurs; on y fait dissoudre 12 onces de sulfate de fer; et quand la dissolution est faite, on ajoute encore 12 onces de sulfate de fer, que l'on a mêlé d'avance avec la

(1) Si pour une décoction de 2 livres de noix de galle. On prend 20 à 24 onces de nitrate la couleur devient plus belle, mais elle affaiblit les fibres. En place de galle on emploie en Allemagne le bois bleu.

(2) Le gallon a 233 pouces cubes; une mesure de Bavière 52,99 pouces cubes.

moitié de son poids d'acide nitrique (1); on agite jusqu'à ce que le mélange soit homogène; on l'épaissit avec de la gomme adragante (il en faut très-peu), et on imprime avec; on laisse sécher, ensuite on lave dans de l'eau de chaux et dans de l'eau pure.

Le fer forme avec l'acide prussique (hydro-ferro-cyanique) plusieurs combinaisons que nous allons examiner, parce que leur connaissance est importante dans la fabrication du bleu de Berlin, et dans l'application des bleus vifs sur laine et sur soie. Le prussiate neutre de protoxide de fer est blanc, et devient bleu à l'air; le prussiate acide de protoxide est blanc de lait, et conserve cette couleur un certain temps à l'air. Le prussiate de deutoxide de fer est bleu clair; celui de peroxide est bleu foncé, avec un reflet cuivreux, rude, d'une cassure conchoïde: plus ou moins pur et mêlé avec l'alumine, il constitue le bleu de Berlin; il donne sur les étoffes un bleu foncé très-vif résistant à la lumière, à l'air, aux acides, mais non pas au savon et aux alcalis.

Le prussiate de peroxide s'obtient en combinant de l'acide prussique avec de l'hydrate de peroxide de fer, ou en mettant en contact du prussiate de potasse (hydro-ferro-cyanate de potasse) avec un sel de peroxide de fer; ou en exposant à l'air le prussiate de protoxide ou de deutoxide de fer: dans ce dernier cas il se dégage de l'acide prussique.

Ordinairement le bleu de Berlin s'obtient en précipitant, par une lessive de sang, une dissolution d'une partie de sulfate de fer exempt de cuivre, et de 2 jusqu'à 4 parties d'alun; le précipité est composé d'alumine et de prussiate de protoxide de fer. On le lave long-temps avec de l'eau

(1) L'acide nitrique cède une partie de son oxigène au fer, et le fait passer à un degré plus élevé d'oxidation. De cette manière on remplace avantageusement le nitrate de fer par le sulfate.

aérée, jusqu'à ce qu'il devienne bleu; alors on sèche. Le bleu de Paris s'obtient en précipitant le muriate de protoxide de fer avec le prussiate de potasse et de fer, ou le sulfate de fer avec la lessive de sang. On traite le précipité par l'acide muriatique étendu, et on lave. (Voyez pour plus de détails le deuxième volume.)

On ne connaît que depuis un petit nombre d'années le moyen de fixer le bleu de Prusse sur les étoffes. On forme maintenant avec cette substance et des matières colorantes jaunes de très-beaux verts. Le procédé consiste à traiter l'étoffe avec un mordant de fer (auquel on peut ajouter de l'alun, et pour les verts de la matière colorante jaune), et après, on plonge dans une dissolution de prussiate de potasse (hydro-cyanate de potasse ferruré, ou hydro-ferrocyanate de potasse), à laquelle on ajoute un peu d'acide sulfurique (1), afin de rendre libre une certaine quantité d'acide prussique.

Pour teindre la laine avec le prussiate de potasse, le docteur Geitner a donné, en 1808, le procédé suivant. On commence par aluner, on teint dans une décoction de bois bleu, et après avoir fait bouillir dans une dissolution de sulfate de fer, on passe dans une dissolution de prussiate de potasse.

Dingler et Kurrer ont donné les procédés suivans pour teindre les fils de coton avec le prussiate de fer.

1° Les fils sont trempés trois fois dans de l'acétate de fer;

(1) Dans un bain avec addition d'acide sulfurique, les étoffes préalablement teintes en brun, noir, jaune ou gris, par les sels de fer, le quercitron, la galle, gaude, etc., deviennent bleues; parce que l'acide prussique se combine avec l'oxide de fer, et que l'acide sulfurique dissout les autres couleurs. Quand les couleurs sont fixées avec l'alun, l'acide sulfurique ne les dissout pas, et on obtient avec des étoffes fond jaune, du vert; avec celles qui ont toute autre nuance, une teinte plus foncée ou bleu-noir.

tordus, aérés; passés dans un bain de chlore très-faible, bien rincés, et passés dans un bain acide de prussiate de potasse jusqu'à ce que la nuance désirée soit formée. Dans le commencement la couleur paraît louche, mais à l'air elle devient vive et saturée; avec de l'acétate de fer étendu on obtient des nuances plus claires.

2° On traite le fil par un mordant de nitrate de fer, on le plonge dans de l'eau de chaux jusqu'à ce qu'il devienne rouge; on lave, on passe au bain de prussiate de potasse, et on fait sécher lentement à l'ombre. On peut produire aussi toutes les nuances.

M. Raymond employait pour la laine le même procédé que pour la soie, avec la différence qu'il la laissait plus long-temps dans le mordant de fer; lavait plus à fond pour entraîner tout l'oxide de fer non combiné, et aussi après le bain de prussiate, pour enlever les portions de bleu de Prusse non combinées (1). (Le drap se teint plus facilement que la laine en fil.)

M. Raymond est le premier qui a trouvé le moyen de teindre solidement les étoffes avec le bleu de Prusse. Cette teinture est maintenant généralement répandue sous le nom de bleu Raymond ou bleu Marie-Louise; elle est plus solide à l'air, à la lumière et aux acides, et meilleur marché que celle que l'on obtient avec l'indigo.

M. Raymond fait bouillir la soie avec du savon comme pour la teindre avec l'indigo; on rince à fond, et, suivant les nuances qu'on veut obtenir, on la laisse un temps plus ou moins long dans une dissolution de sulfate de fer calciné (2) et de 16 parties d'eau. Cette dissolution doit être

(1) Ce dernier reste engagé dans l'intérieur de la laine si fortement, qu'il ne peut pas être entièrement enlevé par le lavage, et que la laine déteint toujours par cette opération.

(2) La réussite de l'opération dépend beaucoup du degré de calcina-

très-limpide. Alors on rince; après, on passe dans une dissolution de savon bouillante formée de 1 partie de savon blanc sur 4 parties de soie (1); on plonge de 4 à 5 fois, on rince à l'eau courante, et on bat afin que le savon et le sulfate non-combiné soient enlevés (2); on plonge alors l'étoffe dans une dissolution de prussiate de potasse mêlée d'acide muriatique, jusqu'à ce que l'étoffe devienne bleue (3), on aère de temps en temps, ensuite on lave à fond pour enlever le bleu de Prusse non combiné. La couleur gagne à l'air dans l'espace de 14 jours, et devient plus uniforme par le rinçage. Pour cela il est avantageux de plonger souvent la soie dans l'eau (4). Si on veut obtenir des bleus foncés (bleu de roi), on passe 2 fois au mordant de sulfate

tion du sulfate de fer. Trop ou trop peu, on n'obtient pas une belle couleur. Il faut cesser la calcination aussitôt qu'il se dégage de l'acide sulfureux. On peut aussi reconnaître la bonté du sulfate de fer, en le dissolvant dans 16 parties d'eau : la dissolution doit avoir une teinte d'un jaune vif. La dissolution de fer ainsi préparée a l'avantage de ne point s'altérer à l'air, et de ne point former de précipité; et quoique par la calcination une grande quantité d'oxide ait été séparée il en reste encore suffisamment dans la liqueur; et la faible affinité de l'acide pour l'oxide oxigéné par la calcination, facilite sa combinaison avec l'étoffe.

(1) On peut employer le bain de savon du décreusage en ajoutant 1/2 livre de savon sur 4 de soie et l'employer très-chaud. L'immersion dans le savon a pour objet d'oxider davantage le fer, d'augmenter sa fixité, d'éloigner le fer non combiné et de saturer l'acide.

(2) On reconnaît que le lavage a été suffisamment prolongé quand la liqueur ne teint plus la dissolution de prussiate de potasse.

(3) On prépare ce bain en faisant chauffer de l'eau jusqu'à 60 degrés de Réaumur, la versant dans un tonneau de bois blanc (les vases métalliques sont défavorables), et y dissolvant, sur 12 parties de soie, 1 partie de prussiate de potasse et 2 parties d'acide muriatique de 20 à 25° Baumé. Quand la liqueur devient verdâtre on y plonge la soie.

(4) Avant, M. Raymond plongeait l'étoffe dans une dissolution d'ammoniaque, mais il ne la passait pas au savon après le mordant de fer. Plus tard il trouva qu'en employant le savon, le plongeage dans l'ammoniaque était inutile et même préjudiciable.

de fer, en passant après chacun dans un bain de savon.

Vincard donne dans son Art du Teinturier coloriste, 1820, le procédé suivant : pour 1 livre de soie, on fait dissoudre 1 once de limaille de fer dans une suffisante quantité d'acide muriatique, de manière que l'acide ne puisse plus en dissoudre; on tire la liqueur à clair, on la fait bouillir avec 1/5 de son poids d'acide nitrique (1); on l'étend avec 20 parties d'eau, et on y plonge la soie décreusée 1/4 d'heure au plus, suivant la teinte qu'on veut obtenir; on lave, on la porte une 1/2 heure dans un bain de savon presque bouillant, on lave de nouveau, et on passe à froid dans une dissolution de prussiate de potasse mêlée d'acide (1 once de sel pour 1 livre de soie). La soie devient aussitôt bleue; 10 minutes après on la retire, on aère, on la met 1/4 d'heure sans la tordre dans une eau froide et limpide, et on laisse sécher.

M. Robiquet donne, dans le Dictionnaire Technologique, volume III, page 231, le procédé suivant: On prépare un bain avec 1 partie de sulfate de fer, 1/2 partie d'acide nitrique, et la quantité d'eau nécessaire, et met la soie décreusée dans ce bain; elle se teint en jaune; si on trouve la couleur assez foncée, on lave à froid; la couleur jaune devient plus vive; on porte alors la soie dans une dissolution de savon chaude (2), et préférablement dans celles qui ont servi au décreusage, parce que la présence des parties gommeuses diminue l'action du savon. Quand la couleur est devenue d'un rouge foncé, on lave à froid, on bat deux fois; on plonge 15 à 20 minutes dans une dissolution de prussiate

(1) On trouve cette dissolution de fer meilleure que celle faite avec du sulfate de fer calciné, parce qu'elle contient le fer à l'état de peroxide.

(2) Cette dissolution doit être très-chaude, afin que la matière grasse qui est mise en liberté par l'acide qui se trouve dans la soie ne se fixe pas sur elle.

de fer légèrement acidifiée par l'acide sulfurique (1), 1 once de sel pour 1 livre de soie; on tord, et on vivifie par l'immersion dans l'eau froide à laquelle on ajoute un peu d'urine pourrie ou un peu d'ammoniaque (2) : la couleur prend alors une nuance violacée.

*Les dégradations* de teintes, ou passages uniformément espacés entre deux couleurs données, l'une foncée, l'autre claire, s'opèrent sans beaucoup de difficultés pour les couleurs d'origine végétale. Il suffit, dans le plus grand nombre de cas, d'étendre progressivement d'eau le bain de teinture, pour produire ces nuances à volonté. Quand la couleur est du règne minéral, comme le bleu de Prusse, les dégradations s'exécutent plus difficilement. On avait fait divers essais à la manufacture des Gobelins, dans le but d'obtenir *à volonté* les dégradations du bleu de Prusse sur la soie. M. Chevreul, nommé depuis peu d'années directeur des teintures aux Gobelins, a aussi entrepris de résoudre ce problème. Voici le procédé auquel il s'est arrêté.

Il fait dissoudre 50 grammes de persulfate de fer sec dans un litre d'eau pure; puis il mélange successivement 1/48, 1/36, 1/24, 1/12, etc., de centimètre cube de cette dissolution avec une quantité invariable d'eau, savoir 50 centimètres cubes. On plonge, durant 1 heure, 1 gramme de soie dans chacun de ces mélanges, qui doivent donner autant de nuances échelonnées. Pour les nuances très-foncées, on emploie le nitrate et l'acétate de fer, et l'on prolonge un peu plus leur contact avec la soie.

D'un autre côté, 50 grammes de prussiate triple de potasse (hydro-ferro-cyanate de potasse) sont mis dans un litre d'eau. Pour 1 gramme de soie on prend 10 centièmes

(1) Un excès de cet acide serait très-préjudiciable.

(2) Si on emploie de l'ammoniaque on peut ajouter un peu de vinaigre pour diminuer l'action.

cubes de cette dissolution, avec 20 centimètres cubes d'eau, et 1 d'acide muriatique. L'immersion de la soie, préalablement passée au sel de fer, dure 1/2 heure pour les 17 premiers tons; pour les tons supérieurs on n'ajoute l'acide muriatique qu'après une immersion de 10 à 15 heures dans le prussiate.

Au sortir du bain on lave la soie dans des quantités d'eau pure déterminées, pendant un temps aussi déterminé; quand il reste sur la soie un excès de fer, on l'enlève avec l'acide muriatique, etc. C'est par ces lavages que les échantillons passent du vert au bleu; mais la nuance peut varier ensuite par l'exposition à l'air et à la lumière.

Ce procédé et les échantillons de soie dont il avait formé une *échelle* de 24 tons, furent soumis, par M. Chevreul, à l'approbation de l'Académie des sciences, le 12 juin 1826. A la séance suivante, M. Daubrée, ancien préparateur au laboratoire des Gobelins, mit sous les yeux de l'Académie deux dégradations pareilles dont l'une renfermait 54 tons. Exécutées en 1823, elles avaient été déposées aux Gobelins; M. Daubrée réclamait donc la priorité de cette découverte, si l'Académie jugeait à propos de l'accueillir favorablement. Cependant il ne pensait pas qu'il fût possible, même par le procédé de M. Chevreul, de reproduire chaque nuance *à volonté*, condition indispensable à remplir, et dont la difficulté se trouve comme prouvée par le long retard que M. Chevreul met à reproduire quelques-unes de ses nuances épuisées par les ouvriers des Gobelins.

La commission de l'Académie n'ayant point jugé à propos de faire de rapport sur les recherches de MM. Chevreul et Daubrée, nous nous permettrons les remarques suivantes. Les bleus de M. Chevreul, autant que nous avons pu en juger à la vue des échantillons employés par les ouvriers des Gobelins, offrent moins d'harmonie entre eux que ceux

de M. Daubrée; les premiers sont la plupart gris d'acier, quelques-uns verdâtres et rougeâtres; il y a bien aussi quelques tons verdâtres et rougeâtres dans les seconds, mais ces accidens y sont plus rares et moins prononcés. Enfin les tons sont beaucoup plus nombreux et mieux espacés dans la *dégradation* de M. Daubrée que dans celle de M. Chevreul, surtout pour les tons clairs. (*Bulletin universel, section de physique*, février 1827.)

Le lin et le coton se teignent rarement avec du bleu de Prusse, parce que la couleur souffre trop par les lavages répétés dans l'eau de savon, auxquels on soumet ces étoffes. On emploie cependant fréquemment ce bleu dans les imprimeries d'indiennes; on le mêle avec de l'acide sulfurique ou nitrique, on y ajoute de l'alun, et on épaissit comme à l'ordinaire; ou bien, on imprime un mordant de fer (1), on passe au bouzage, et enfin dans une dissolution de prussiate de potasse acidifiée par l'acide sulfurique.

Une addition d'alun, et mieux de dissolution de cuivre, au mordant de fer, rend la couleur plus résistante au savon.

Sur le lin et le coton, l'ammoniaque rend le bleu de Prusse violet. Cependant ces étoffes perdent cette nuance quand on enlève l'ammoniaque par le rinçage.

Autrefois on employait les procédés suivans pour les bleus vifs sur lin et coton.

1° On arrosait une partie de bleu de Prusse pulvérisé fin avec 3 à 4 parties d'acide muriatique, on abandonnait

(1) Kurrer recommandait, pour avoir de beaux bleus foncés solides, 4 livres sulfate de fer, 16 onces de sel marin, 16 onces sel ammoniac, 16 onces salpêtre, 1 livre sulfate de cuivre dans 16 *kanons* d'eau: On ajoute 16 onces acétate de plomb, et on épaissit avec amidon et gomme. La dissolution s'améliore avec le temps. Aucune, suivant Kurrer, ne donne un bleu aussi beau et aussi solide. Le bleu éclatant et le plus profond et le plus solide, s'obtient avec l'acétate de peroxide de fer.

le mélange pendant 24 heures, en remuant de 5 à 6 fois pendant cet intervalle. La masse bleue obtenue était mêlée avec 20 à 25 fois autant d'eau chaude; on passait le fil dans l'acétate d'alumine, on rinçait, on passait dans la liqueur bleue tiède, et on le sortait quand il avait pris une teinte suffisante. Quand la matière était refroidie on rinçait, on séchait, on passait par de l'eau acidifiée par 1/60 d'acide sulfurique, on rinçait, et on séchait.

2° On teignait le fil en jaune de rouille en le passant alternativement 2 jusqu'à 3 fois dans une dissolution de sulfate de fer, de 2 à 4°, et dans une dissolution de potasse à 2°; on pressait, on séchait, on rinçait, et alors on plongeait dans une dissolution chaude de prussiate de potasse acidifiée. On prenait sur 10 livres de fil 1 livre de prussiate de potasse, et 2 onces d'acide sulfurique, et plus de 2 quand la teinte paraissait lente à se développer; après le refroidissement, on rinçait et on séchait.

3° On passait l'étoffe dans un bain de sulfate ou d'acétate de fer, on teignait en gris dans une faible décoction de galle ou de bois bleu, et on passait dans le bain de prussiate de potasse acidifié.

*Sur la teinture des étoffes de laine au moyen du bleu de Prusse*, par M. Raymond fils. (Mémoire lu à l'Académie).

Jusqu'en 1819 on avait essayé vainement d'appliquer à la laine le procédé de teinture par le prussiate de potasse, qui réussit si bien sur la soie. Rien de satisfaisant ne fut présenté sur cet objet. Ce fut à cette époque que M. Raymond fils commença à se livrer tout entier à la solution de ce problème, qu'il croit avoir complétement résolu aujourd'hui. En 1820, M. Raymond avait déjà obtenu des résultats satisfaisans, attestés par des lettres de MM. Seguin d'Annonay, qui avaient fait tisser dans leur fabrique une

coupe de drap de 12 à 15 aunes avec des laines teintes par M. Raymond avec le bleu de Prusse. En 1823, plusieurs pièces de drap bleu, exposées par M. Raymond au Louvre, obtinrent l'approbation du jury central, qui déclara, en lui décernant une médaille d'argent, qu'il lui aurait accordé la récompense supérieure si les résultats soumis à son jugement avaient pu subir l'épreuve définitive du commerce, et recevoir la sanction de l'expérience.

Le procédé de M. Raymond se compose de deux opérations : 1° le bain de rouille, qui ne doit jamais marquer moins de 1/2 degré de l'aréomètre, et qui se donne à froid, tiède ou bouillant, suivant qu'on veut obtenir une nuance *plus* ou moins foncée ; 2° le bain de bleu, qui se sous-divise en deux parties, la première consistant à passer les draps ou les laines dans une dissolution tiède d'hydro-cyanate de potasse ; la deuxième ayant pour but la saturation complète du peroxide de fer par l'acide hydro-cyanique, dont la dissolution d'abord tiède doit être chauffée graduellement jusqu'à l'ébullition. A ces deux opérations principales, par lesquelles la matière colorante est fixée d'une manière solide sur la laine, succède le foulage au savon, dont l'objet est de dégorger l'étoffe de laine des molécules de bleu de Prusse qui n'y sont qu'interposées. Cette opération enfin est suivie de l'avivage, qui pour les bleus foncés se réduit le plus ordinairement à un bain d'eau ammoniacale, et, pour les nuances claires, à un bain bouillant d'acide tartrique. Chacune de ces opérations, c'est-à-dire le bain de rouille, celui de bleu, et parfois celui d'avivage, doit être suivie d'un lavage à l'eau courante.

M. Raymond avoue que ce procédé de teinture est moins simple que celui où l'on emploie l'indigo ; mais si l'on songe aux soins constans et minutieux qu'exige l'entretien d'une cuve au pastel, aux fréquentes maladies auxquelles elle est

sujette, et qui déroutent souvent les teinturiers les plus habiles; si, d'un autre côté, on veut tenir compte du bas prix du bleu de Prusse, et si on a égard à la grande beauté des nuances claires que l'on peut en tirer, et dont l'indigo ne peut approcher, on ne trouvera peut-être pas exagérée l'espérance conçue par l'inventeur, de voir un jour le bleu de Prusse remplacer l'indigo dans nos manufactures de draps. Sans doute une révolution semblable ne s'opérera pas brusquement : la routine a des racines profondes; pendant long-temps encore les consommateurs de drap voudront éprouver le bleu de Prusse comme ils éprouvent l'indigo, persuadés qu'un bleu ne saurait être bon teint s'il ne résiste à l'acide sulfurique concentré; on aura de la peine à leur faire comprendre qu'il suffit qu'une couleur sur drap soit solide à l'air, à l'eau, au soleil et au frottement, pour faire autant d'usage que celle qui résiste à l'action d'un acide concentré ou d'un alcali caustique, parce que les draps ne sont jamais exposés que par accidens à ces sortes d'épreuves. (*Le Globe*, août 1827.)

Nous ne partageons qu'en partie l'espoir que manifeste M. Raymond; dans tous les temps on préférera les couleurs qui résistent le plus, même aux agens dont l'action n'a lieu que par accidens, surtout pour des objets d'un prix aussi élevé que les draps fins. Cependant il est probable que pour plusieurs objets cette teinture finira par remplacer celle de l'indigo.

D'après Boulay-Marillac, on obtient un brun rouge qui ressemble à la terre brûlée de Sienne, en chauffant au rouge un mélange de phosphate de fer et d'alumine; un rouge foncé en chauffant un mélange de phosphate de fer, de phosphate de cuivre et d'alumine, ou d'os calcinés. Si le sulfate de cuivre domine, on obtient un rouge cramoisi.

Les sels de fer, et principalement le sulfate, sont employés

pour marquer le linge; la couleur est assez solide, mais elle l'est moins que celle que l'on obtient avec le nitrate d'argent.

**MAGNÉSIE.** La magnésie se rencontre rarement pure dans la nature; elle est blanche, légère, douce, peu consistante. A cause de son prix élevé, elle n'est pas employée comme couleur.

En combinaison avec la silice elle constitue les talcs, pierres molles et onctueuses au toucher (pierre de lard), qui sont employés pour marquer, pour diminuer le frottement, et qui entrent dans la composition des fards.

**MANGANÈSE.** Le manganèse est d'un gris blanc; le peroxide est gris d'acier, et se trouve très-répandu dans le commerce; le deutoxide est brun rouge, et noir à l'état d'hydrate; le protoxide est blanc gris.

Le protoxide teint le verre en rouge pâle, et le deutoxide en violet.

Boulay-Marillac formait une couleur violette très-solide, en chauffant de l'oxide de manganèse avec du phosphate de soude et de l'alumine.

Avec le phosphate de chaux, on obtient la même couleur, mais la matière est plus molle, et foisonne davantage.

Les autres combinaisons du manganèse n'ont pas de couleurs remarquables.

Le carbonate de manganèse est blanc, et d'après Hoffmann a plus de corps que le blanc de zinc. D'après d'autres données, ce sel est d'un blanc sale; cependant il est possible que cette nuance provienne de ce qu'une partie de l'oxide n'est pas combinée avec l'acide carbonique.

En teinture on emploie peu les oxides de manganèse; les dissolutions de sels de manganèse donnent cependant des couleurs brunes solides sur les étoffes, quand après les avoir passées dans ces dissolutions on les met dans un bain alcalin.

Kurrer a fait des essais sur le manganèse comme mordant ; l'acétate de manganèse lui donnait avec le sumac et la craie, un jaune isabelle; avec le quercitron, un jaune paille; avec du bois bleu, un brun foncé; avec du bois de Sainte-Marthe, un cramoisi clair. Le muriate de manganèse avec le même bois, un cramoisi foncé; avec le quercitron, un vert olive clair; avec la garance, un rouge brun; avec les bois bleus, un brun foncé; l'oxide de manganèse contenant de la potasse, avec sumac et craie, du jaune nankin; avec le bois de Sainte-Marthe, rouge rose; avec le quercitron, jaune paille; avec les bois bleus, violet bleu. Meidinger obtenait sur la laine avec le muriate de manganèse (contenant un peu de fer), avec bois bleu, un beau bleu indigo; avec le nitrate, un agréable violet. Le muriate de manganèse (résidu de la distillation du manganèse de Saxe et de l'acide muriatique) teint le casimir blanc en un beau jaune solide, propriété que ne possède pas le muriate de manganèse préparé par la méthode directe.

L'oxide brun peut être employé comme couleur d'application: alors on prend celui qui se trouve dans la nature. Il donne avec l'huile une couleur très-solide sur le bois; il est aussi employé pour les couleurs d'émail.

*Emploi du caméléon minéral pour marquer le linge.* Annales de l'industrie française et étrangère (avril 1828).

On prépare le caméléon minéral en chauffant jusqu'au rouge, dans un creuset, une partie de peroxide de manganèse du commerce et 2 parties de nitrate de potasse, ou même de potasse ordinaire. Le résidu vert que l'on obtient se décomposerait à l'air, mais il se conserve indéfiniment si on a soin de l'enfermer dans un flacon sec que l'on bouche bien. Pour en faire usage il doit être pulvérisé, puis mêlé

avec un volume égal au sien de terre de pipe; on ajoute de l'eau en quantité convenable pour mettre le mélange à l'état d'une bouillie claire. C'est cette bouillie qu'on applique sur le linge, soit au moyen d'une griffe, soit au moyen d'un cachet gravé en creux; ou mieux encore au moyen d'un pinceau et d'une planche en cuivre gravée à jour. Rien n'empêche de s'en servir en écrivant sur le linge à la plume, pourvu qu'on ait soin de rendre la pâte un peu liquide, et de s'en servir promptement une fois qu'elle est sur la plume.

La pâte verte qu'on applique ainsi sur le linge change presque subitement de couleur, et passe au brun. En lavant au bout d'un quart d'heure, on détache une portion de matière qui n'est qu'adhérente, on enlève la potasse, et le tissu reste coloré en brun foncé dans toutes les parties imprimées. Cette impression résiste parfaitement à l'action des lessives très-fortes; elle résiste également au savon, ainsi qu'aux acides faibles. Ces propriétés et la facilité de son application pourraient rendre le procédé utile aux imprimeurs sur calicot.

Ce procédé est fondé sur la réduction qu'éprouve l'acide manganésique existant dans le caméléon minéral, de la part de toutes les matières organiques. Dès qu'il se trouve en contact avec elles il repasse subitement à l'état d'oxide de manganèse. On conçoit d'après cela qu'il faut éviter de mettre la matière en contact avec des substances végétales ou animales quelconques, ou du moins de l'y laisser long-temps. On conçoit, en outre, qu'il convient de ne pas préparer la pâte long-temps d'avance, pour éviter les altérations que la poussière ne tarderait pas à lui faire éprouver.

MERCURE. Le mercure est liquide à la température ordinaire, d'un blanc d'argent; il produit quelques combinaisons estimées comme couleur.

Le mercure forme deux oxides, dont l'un est noir et l'autre rouge ; le premier (protoxide) contient 96,19 mercure, et 3,81 oxigène. Par la chaleur, l'oxide noir se transforme en métal et deutoxide.

Le deutoxide est rouge ; il est formé de 92,66 mercure, 7,34 oxigène. Pulvérisé, il est d'un jaune orangé, très-vénéneux : la chaleur le rend rouge, et ensuite violet. Il n'est pas employé comme couleur, il est connu sous le nom de précipité rouge. On l'obtient en calcinant le nitrate de mercure.

Le mercure broyé avec du soufre donne une poudre noire grisâtre (éthiops minéral). Lorsqu'on fond une partie de soufre et 6 parties de mercure, on obtient en masse du rouge noirâtre, qui par la sublimation devient d'un rouge vif, surtout après avoir été pulvérisé. En masses, il est connu sous le nom de cinabre ; et quand il est pulvérisé, sous celui de vermillon. On le trouve dans la nature ; mais presque tout celui que l'on consomme dans les arts est préparé artificiellement. C'est un des plus beaux rouges que l'on possède.

L'oxide de mercure se combine en plusieurs proportions avec l'acide sulfurique. Le sous-sulfate est jaune-citron, soluble seulement dans 2000 parties d'eau froide et dans 600 parties d'eau bouillante ; il est employé comme couleur et comme vomitif sous le nom de turbith minéral.

L'iodure de mercure est d'un beau rouge écarlate ; le molybdate de protoxide de mercure est d'un beau bleu ; le chromate de protoxide de mercure est d'un rouge écarlate, celui de deutoxide est jaune. L'hydrosulfate de protoxide est noir ; le gallate de protoxide est jaune ; celui de deutoxide, jaune-citron.

Le mercure forme avec l'étain un alliage brillant (amalgame d'étain), qui est employé pour étamer les glaces.

En teinture on n'emploie pas l'oxide de mercure, parce

qu'il est trop altérable; on devrait aussi, à cause de ses propriétés vénéneuses, ne jamais l'employer comme mordant. Si on applique du nitrate de mercure sur des étoffes qui ont été plongées dans des bains alcalins (1), il se développe d'abord une couleur jaune qui devient ensuite olive, et noire quand on lave avec du savon, mais qui disparaît complètement après quelques jours d'exposition à l'air. Le professeur Gmelin obtenait par le nitrate de mercure une couleur de cuivre sur soie; Hauffmann, un beau jaune sur coton.

Lorsqu'on traite les étoffes d'abord par une dissolution de prussiate de potasse, et ensuite par le nitrate de mercure, on obtient un jaune verdâtre.

**MOLYBDÈNE.** Le molybdène est d'un blanc d'argent; on le trouve souvent dans la nature combiné avec le soufre. Le sulfure de molybdène est gras au toucher, mou, et laisse, comme le graphite, des traces sur les corps que l'on frotte avec. On le trouve à l'état d'acide combiné avec le plomb ( molybdate de plomb ).

Le molybdène se combine avec l'oxigène de l'air par la chaleur, et forme un oxide d'un brun-violet; plus tard un oxide bleu, et enfin un acide qui est blanc (2).

L'oxide bleu porte aussi le nom d'acide molybdeux: il se dissout facilement dans l'eau, et avec la plupart des bases salifiables il donne des sels bleus. Les sels que forme l'acide molybdique sont jaunâtres ou jaune brunâtre.

(1) Si on plonge les étoffes dans de la soude et du sulfure de soude, ou dans du sulfure de soude et de l'alcool, ou dans de la potasse caustique, ou dans de l'orpiment dissous dans la potasse, la couleur se montre plus vite, mais n'est pas plus solide. Bancroff obtenait cependant sur coton, par un bain dans le foie de soufre, un noir qui après 17 ans n'avait pas été altéré.

(2) L'acide molybdique s'obtient aussi en traitant le sulfure de molybdène par l'acide nitrique.

Jaeger a recommandé l'oxide bleu (1) comme couleur de peinture, et l'a utilisé en teinture. Il formait un mélange de molybdate de potasse (2) et de muriate d'étain en excès (3), faisait bouillir le mélange une demi-heure, et le laissait reposer de 8 à 10 jours; pendant ce temps la couleur devenait d'un bleu foncé, et il se formait un dépôt d'oxide d'étain gris que l'on séparait. Cette dissolution, étendue d'eau, servait à teindre la mousseline en bleu clair; les étoffes de laine, par la chaleur, en bleu foncé, comme avec la cuve d'Inde; avec le quercitron, on obtenait un beau vert; avec l'acétate d'alumine et bois bleu, un joli noir. Ces couleurs résistent à l'air, à la lumière et aux acides; la liqueur évaporée donne une poudre bleue qui, dissoute dans l'eau, peut servir pour l'aquarelle.

Richter obtenait une couleur de peinture bleue, en mettant du molybdate de chaux avec du muriate de protoxide d'étain; il se formait du muriate de chaux qui restait en dissolution, et un précipité d'oxide d'étain et d'oxide de molybdène qui formait la couleur.

Boulay-Marillac préparait un couleur très-solide, d'application et d'émail, en chauffant au rouge du phosphate de molybdène avec des os calcinés et pulvérisés. Suivant le degré de chaleur la teinte est d'un bleu pur, vert d'émeraude ou pourpre-violet.

Le molybdène, fondu avec le soufre, forme un composé noir. L'acide sulfurique dissout le protoxide, et prend une couleur bleue qui, par la chaleur, devient verte. Le deut-

(1) L'oxide bleu s'obtient, 1° en triturant dans l'eau un mélange de 2 parties d'acide molybdique, et d'une partie de molybdène, 2° en mettant l'acide molybdique avec des corps qui lui enlèvent une partie de son oxigène.

(2) On l'obtient en calcinant le sulfure de molybdène dans un creuset ouvert, traitant le résidu par l'eau chaude et la potasse.

(3) La dissolution d'étain agit en désoxigénant l'acide molybdique.

oxide forme avec cet acide une dissolution brune qui, avec l'addition de molybdène, devient bleue (par désoxigénation.)

NICKEL. Le nickel est gris-blanc : il est peu répandu dans la nature. Il constitue la matière colorante d'un grand nombre de pierres vertes. Il s'oxide par la chaleur et prend les différentes teintes que l'acier acquiert dans les mêmes circonstances. Le protoxide est noir ; le deutoxide de nickel est gris foncé, à l'état d'hydrate il est vert-pomme. Le deutoxide forme avec l'acide carbonique, l'acide arsénique, l'acide sélénique et l'acide boracique, des sels vert-pomme ; aucune de ces combinaisons n'est encore employée comme couleur. Le phosphate de nickel, mêlé avec de l'alumine et chauffé au rouge, forme une matière verte inaltérable, qui peut être employée à l'huile et pour les émaux.

OR. Le prix élevé de ce métal restreint beaucoup son emploi comme couleur.

Dans l'état métallique, il est employé en lame très-mince ou en poudre, pour dorer (1) ; cependant la plupart de l'or qui est vendu sous le nom d'or en coquille renferme du sulfure d'étain (or mussif) (2). On a aussi cherché à le fixer sur les étoffes, mais avec peu de succès. Miss Fulham trempait les étoffes de coton dans des dissolutions d'or, et les exposait à l'action du gaz hydrogène sulfuré, ou du gaz

(1) L'or en poudre se prépare en pulvérisant l'or battu en feuilles minces ; si on doit s'en servir en peinture (or en coquille ou moulu), il doit être broyé 2 heures avec du sel ammoniaque et de la gomme.

(2) En 1770 la fabrique de Schuile livrait au commerce pour la première fois des étoffes imprimées avec ce mélange broyé avec de la gomme. L'argent et le cuivre en poudre se laissent également appliquer sur les étoffes qui ne doivent pas être lavées. Par le frottement on rend brillant le métal appliqué.

hydrogène : le métal devenait brillant par partie, mais pas uniformément. Le professeur Kastner recommandait de plonger l'étoffe dans du nitrate d'or, et de l'exposer encore humide aux vapeurs du soufre brûlant; l'or reprend l'état métallique, et par un doux frottement devient brillant. On obtient une dorure plus uniforme encore, en traitant l'étoffe par une dissolution d'or dans l'éther sulfurique (1) : par l'exposition à l'air, l'éther se vaporise, et par la lumière l'or devient métallique; mais ce procédé est dispendieux.

L'or a peu d'affinité pour l'oxigène; aussi les combinaisons qu'il forme avec lui ont peu de stabilité. Le protoxide d'or contient 3,88 oxigène, il est vert foncé, et se décompose rapidement à l'air en métal et en oxigène. Le deutoxide d'or est pourpre, contient 7, 5 oxigène, et se réduit par la chaleur; le peroxide est noir brunâtre, il contient 10, 81 oxigène, il se désoxigène par l'air et la chaleur; quand il contient de l'eau sa couleur est le brun-châtaigne. Le tritoxide est principalement employé comme couleur : combiné avec l'étain, il forme le pourpre d'or (2); il est utilisé pour produire sur les matières animales, et sur d'autres corps, un pourpre brillant mais très-cher. Pour cela on dissout l'or dans de l'acide nitro-muriatique, à l'aide d'une douce chaleur (3); on trempe l'étoffe dans cette dissolution, et on l'expose à la lumière, où la couleur jaune qu'il avait d'abord devient cramoisie. Ce changement est une suite de la désoxigénation du métal, et peut aussi être produit quand

(1) On l'obtient en mettant une dissolution d'or en contact avec de l'éther sulfurique liquide; ce dernier s'empare de l'or, et on peut facilement séparer l'éther de l'acide. La lumière du soleil laisse l'or en pellicule. Cette dissolution d'or est souvent employée pour dorer les petites lancettes.

(2) (Pourpre de Cassius, pourpre minéral). Combinaison d'étain et de tritoxide d'or. Voyez pour sa préparation le 2e volume.

(3) Cette dissolution teint la peau en pourpre.

on porte d'avance sur les étoffes des corps désoxigénans : par exemple, une dissolution de colle, de l'huile de lin, du jaune d'œuf, du blanc d'œuf, de l'orpiment, du sulfure de potasse, etc. Si on trempe l'étoffe dans une dissolution de muriate d'étain, le changement de couleur a aussi lieu sans lumière. Plus on prend de dissolution d'étain, et plus la couleur tend au violet: par plusieurs immersions après chaque séchage, ou en étendant les dissolutions d'eau, on obtient toutes les nuances de pourpre et de violet.

Le pourpre d'or invariable s'obtient, d'après Boulay-Marillac, en chauffant ensemble du phosphate d'or et de l'alumine (1), ou en faisant chauffer dans de l'eau du pourpre d'or avec de l'alumine, de la gélatine et du tannin. Le pourpre d'or fait par ce moyen est invariable, tandis que l'ordinaire, sans addition, passe promptement au noir. On peut avec de l'or pourpre préparé comme précédemment teindre la laine et les autres étoffes.

Hausmann a reconnu que l'on pourrait obtenir des couleurs pourpre liquides, en mêlant de l'or en dissolution avec une dissolution d'étain renfermant un grand excès d'acide; on peut, en y plongeant la soie à plusieurs reprises, obtenir une couleur solide. Cependant Bancroff préfère appliquer les deux dissolutions séparément. En 1780, Guilich, dans son ouvrage sur la teinture, indiquait le même procédé pour teindre en pourpre, et prétendait aussi avoir trouvé un procédé particulier qu'il a tenu secret.

Pour la teinture en pourpre il recommandait de verser la dissolution d'or dans de l'eau, jusqu'à ce que cette dernière

(1) Dans une autre partie de sa patente il disait que l'on obtenait du cramoisi en chauffant au rouge du phosphate d'or et de l'alumine, et tous les phosphates terreux; et du pourpre invariable en faisant chauffer du phosphate d'or avec de l'étain et de l'alumine ou un phosphate terreux.

eût une teinte jaune, et alors on versait la dissolution d'étain jusqu'à ce que l'on eût obtenu la nuance désirée. Moitié de dissolution d'étain donne une couleur pourpre; la même quantité de l'une et de l'autre donne une dissolution plus brunâtre, et plus de dissolution d'étain, un noir foncé; davantage encore de dissolution d'étain rend la couleur plus claire, et quand on prend moins que la moitié elle devient plus violet. Le lin et le coton doivent être d'un beau blanc; on les met dans la liqueur froide (qu'on utilise tant qu'elle est colorée), et on étend au soleil sans laver. Un ducat d'or suffit, suivant les nuances, pour teindre en pourpre de 5 jusqu'à 15 livres de fil. La soie et la laine se teignent également dans cette liqueur, mais pour que la couleur se fixe bien il faut la chauffer; la couleur se rapproche plus du rouge-brun que celle sur le lin et le coton (1).

Le prussiate d'or est d'un jaune brillant. Bancroff obtenait, en traitant les étoffes par le prussiate de potasse et les dissolutions d'or, un beau jaune qui tendait au vert, et qui après le lavage passait au vert-olive.

Le verre et les fondans deviennent pourpre par l'or en poudre mêlé de deutoxide d'or; une forte chaleur détruit la couleur en désoxigénant l'or.

L'acide molybdique forme avec l'oxide d'or une combinaison d'un jaune orpiment.

(1) Guilich (Traité de Teinture, vol. 2, pag. 108) a essayé l'action de différentes dissolutions nitriques sur le pourpre fixé sur les étoffes. Une dissolution de cuivre la rend plus violette. Une dissolution d'argent un peu plus claire, lilas tendant à la couleur de paille; le bismuth, lilas rougeâtre; le mercure, d'un rouge plus brunâtre; une dissolution de plomb. gris clair couleur d'argent; dissolution de fer, même couleur que le plomb mais une nuance plus rougeâtre. Si le fil a d'abord été engallé, toutes ces dissolutions métalliques, mises avec le pourpre, donnent une couleur castor qui tombe plus ou moins dans le rouge et le bleu. Celle de fer est capucine.

**PLATINE.** Le platine est d'un blanc gris : il est peu employé en teinture, à cause de son prix fort élevée.

Les oxides de platine sont d'un jaune brunâtre ou noirâtre, et se décomposent facilement. Les autres combinaisons n'ont aucune couleur distinguée, excepté le chromate de platine, qui est rouge de brique.

Bancroff teignait les étoffes en jaune solide, en les plongeant dans une dissolution de muriate de platine; portées sèches dans une dissolution d'étain, la teinte devenait d'un rouge de sang, qui par le lavage au savon prenait une teinte orange brillante et solide. Il pensait que cette couleur pourrait être employée pour les indiennes.

Les étoffes traitées d'abord par le prussiate de potasse, et ensuite par une dissolution de platine, deviennent brunes; le lavage au savon les fait passer au violet foncé solide.

Il obtenait des nuances pourpre, couleur d'olive et brunes, avec la dissolution de platine, en plongeant d'abord les corps dans une des dissolutions suivantes : sulfure de potasse ou de soude, arséniate de potasse, orpiment dissous dans la potasse, foie-de-soufre et esprit-de-vin. Les couleurs paraissaient solides contre le savon.

On peut aussi obtenir de belles nuances avec des dissolutions de palladium et d'osmium, qui se trouvent ordinairement dans la mine de platine, mais à cause de la rareté de ces métaux elles ne sont pas employées.

**PLOMB.** Ce métal est d'un gris bleuâtre, brillant, très-malléable; dans cet état il est sans usage comme couleur.

Le plomb forme avec l'oxigène plusieurs combinaisons; le protoxide est jaunâtre, le deutoxide rouge, et le peroxide brun. Le premier est connu sous le nom de massicot, litharge; le second sous celui de minium; et le dernier sous le nom d'oxide puce.

Le protoxide s'obtient en exposant du plomb fondu à l'air.

Il se forme d'abord une poudre d'un gris jaunâtre qui est un mélange de plomb et d'oxide, et plus tard une poudre jaune; 100 parties de litharge sont composée de 92,857 plomb, et 7,143 oxigène. Cet oxide entre facilement en fusion, et se transforme par le refroidissement en une masse d'un jaune plus ou moins rougeâtre, composées de lames brillantes. La litharge est employée, et comme couleur, et pour d'autres usages.

Le deutoxide de plomb (minium) s'obtient par une calcination long-temps prolongée de la litharge; il est en poudre d'un rouge écarlate; en le calcinant de nouveau il prend d'abord une teinte plus brillante qui passe ensuite au violet; il contient 89,66 de plomb, et 10,34 oxigène. Le minium sert comme couleur, mais principalement pour les vernis de poteries, le flint-glass.

L'oxide puce s'obtient en traitant à froid le minium par l'acide nitrique. Il est brun foncé, par une douce chaleur il perd une partie de son oxigène et se transforme en minium; il contient 86,66 plomb, et 13,33 oxigène. Il est sans usage comme couleur.

Le protoxide de plomb forme avec l'acide carbonique un sel blanc (sous-carbonate de plomb, céruse, blanc de plomb), qui est très-employé dans la peinture à l'huile, à cause de sa belle couleur blanche et de son opacité. Il contient 83,58 d'oxide de plomb, et 16,42 d'acide carbonique.

L'oxide de plomb combiné avec l'acide acétique forme plusieurs sels; celui qui est neutre est connu dans le commerce sous le nom de sel de saturne, sucre de plomb; il contient 68,71 oxide de plomb, 31,29 acide acétique. Le sous-acétate est formé de 89,60 oxide de plomb, 6,80 acide acétique, 3,60 eau : il est d'un blanc mat, très-peu soluble. Il existe aussi un autre sous-acétate avec moins de base encore,

et qui est formé de 86,82 d'oxide, et 13,18 acide ; il est également blanc, mais soluble. Les sous-acétates peuvent être employés comme couleur; l'acétate neutre sert comme mordant.

L'oxide de plomb forme avec l'acide sulfurique un sel blanc insoluble (sulfate de plomb), qui peut être employé comme le blanc de plomb ; souvent il est mêlé avec ce dernier; il a l'inconvénient de ne pas couvrir autant, et de perdre une partie de sa blancheur lorsqu'il est mêlé avec l'huile, mais il a l'avantage de ne pas s'altérer si facilement (1).

Le plomb combiné avec l'iode forme un corps insoluble d'un beau jaune, volatil à une haute température ; ce composé est encore sans usage.

Le plomb forme avec le chlore un corps blanc fusible, qui par le refroidissement se prend en une masse translucide connue sous le nom de plomb corné. Le chlorure de plomb est composé de 74,6 plomb, 25,4 chlore ; on peut l'obtenir en précipitant un sel soluble de plomb par l'acide muriatique, le sel marin, ou tout autre muriate. En broyant du sel marin et de la litharge avec un peu d'eau on obtient un sous-muriate de plomb (2) qui peut être employé comme le blanc de plomb, mais avec moins d'avantage. Le chlorure rougi au feu devient jaune, et se prend par le refroidissement en une masse cristalline d'un jaune foncé ou citron,

(1) Le sulfate de plomb s'obtient comme résidu de différentes opérations chimiques, principalement quand on traite l'alun par l'acétate de plomb pour obtenir l'acétate d'alumine. On peut obtenir ce sel économiquement en dissolvant la litharge dans de l'acide nitrique, précipitant par l'acide sulfurique. La liqueur peut servir à dissoudre une nouvelle quantité de litharge. Récemment le sulfate de plomb a été employé à la place de minium pour les vernis de poteries et le verre.

(2) L'acide du sel marin se combine avec le plomb, et la soude est mise en liberté. Ce procédé a été employé pour obtenir la soude du sel marin.

qui peut être considérée comme un sous-chlorure; on le désigne alors sous le nom de *turbith jaune*, *jaune de Cassler*, *jaune minéral* : il est employé comme couleur. Ordinairement on obtient cette couleur en fondant ensemble de la litharge ou du minium avec un muriate, sel marin ou sel ammoniac. Aucune de ces combinaisons n'est employée en teinture, cependant Kurrer assurait que le chlorure de plomb teignait la laine brun-olive, et que la couleur devenait plus profonde par l'action de la lumière dans l'espace de 15 jours. Avec l'acide antimonieux le plomb forme une combinaison qui par la chaleur devient jaune; mêlée avec quelques substances étrangères, elle est connue sous le nom de jaune de Naples, qui est très-employé en peinture comme le jaune de Cassler.

L'acide molybdique forme avec le plomb une poudre d'un beau jaune (molybdate de plomb), qui n'a point encore été utilisée, mais qui pourrait l'être en teinture et en peinture.

L'acide chromique forme avec le plomb des combinaisons insolubles dans l'eau, connues dans le commerce sous le nom de jaune de chrome, et qui sont très-estimées en peinture et pour les couleurs d'émail; on les prépare ordinairement en versant une dissolution de chromate de potasse dans une dissolution d'un sel de plomb. Le précipité est d'un jaune-citron quand il y a dans les liqueurs de l'acide en excès; il est d'un jaune-orange quand elles sont saturées; rouge jaunâtre et rouge foncé selon que la potasse ou l'oxide de plomb domine et qu'on fait chauffer. On rencontre dans la nature le chromate de plomb, il est cristallisé en prismes quadrangulaires d'un rouge-aurore; ces cristaux pulvérisés deviennent d'un jaune-orange.

Lasseigne a récemment employé le chromate de plomb pour teindre en jaune la soie, le lin et le coton. Il passait

d'abord les étoffes dans une dissolution d'acétate de plomb (1) et ensuite dans une dissolution de chromate de potasse (2) chaude; on peut répéter ce traitement quand la teinte n'est pas assez nourrie; la couleur est d'un jaune d'or, et supporte l'eau de savon froide, mais non pas celle qui est chaude; le vinaigre reproduit les couleurs qui ont été altérées par les alcalis. Cette couleur n'a pas le brillant de celles que l'on obtient par les matières végétales, elle a même l'inconvénient de devenir rouge à l'air, de passer au bistre par les exhalaisons sulfureuses, et d'être détruite par les alcalis.

Pour fixer cette couleur par impression : on imprime avec un mordant composé d'acide tartrique et de nitrate de plomb épaissi avec de l'argile; après la dessiccation on passe dans un bain de chlorure de chaux qui enlève le fond à l'endroit où le mordant a été appliqué, puis on passe dans un bain de chromate de potasse acidifié par l'acide nitrique. L'acétate de plomb ne peut pas remplacer le nitrate, parce qu'il est trop facilement décomposable par l'acide tartrique.

(1) Il faut que l'acétate de plomb soit neutre. S'il est avec un excès de base, la couleur n'est pas d'un si beau jaune, à moins qu'on ne trempe ensuite l'étoffe dans du vinaigre où elle devient d'un beau jaune-citron; avec l'acétate neutre la couleur est d'un jaune d'or que l'acide acétique ne change pas en jaune-citron. Il est alors avantageux de neutraliser la dissolution de plomb avec de l'acide acétique; un excès d'acide rend la couleur plus claire et plus pure : une addition de potasse rend la couleur orange foncé. On a proposé un autre procédé qui consiste à passer l'étoffe dans du chromate de potasse, et après dans une dissolution d'acétate de plomb.

(2) Le chromate de potasse s'obtient en calcinant un mélange de parties égales de chromate de fer naturel et de salpêtre ou de potasse; lessivant le produit, traitant de la même manière le résidu. La liqueur contient le chromate de potasse; on la fait évaporer après l'avoir neutralisé par de l'acide acétique ou de l'acide nitrique.

L'oxide de plomb forme avec l'oxide d'étain, la silice et la potasse, par la fusion, un verre blanc et laiteux employé dans les couleurs d'émail et les couvertes de faïence.

Le plomb se combine avec l'hydrogène sulfuré, et forme un corps solide, insoluble, brun, que l'on a nouvellement employé en teinture. On passe l'étoffe dans une dissolution d'acétate de plomb, on tord, on laisse sécher à l'ombre, on lave et on passe dans une dissolution d'hydrogène sulfuré (1). On obtient ainsi une nuance très-nourrie de vigogne clair à vigogne brun foncé, suivant la force du mordant et celle de la liqueur sulfurée. La laine se teint mieux que les autres matières; après viennent la soie et le coton, et en dernier lieu le lin. Ces couleurs résistent à l'air, sont très-peu changées par un acide faible, un alcali faible et les dissolutions de savon bouillantes; elles sont aussi très-bon marché, parce que quelques parties d'acétate de plomb suffisent pour 1000 parties de laine.

Cette même matière est employée pour l'impression; l'acétate de plomb doit être épaissi par de l'amidon, ou de la colle (non pas avec de la gomme, parce qu'elle le décompose) : on imprime, et on passe à l'hydrogène sulfuré.

Les substances animales sont teintes en noir par le plomb; on emploie cette propriété pour teindre les cheveux et les fourrures. Pour le premier objet il suffit de se peigner souvent avec un peigne de plomb; mais le plus souvent on empreint le papier qui enveloppe les cheveux avec une

(1) L'hydrogène sulfuré s'obtient en fondant 2 parties de limaille de fer et une partie de soufre, pulvérisant la matière et la traitant dans un ballon par l'acide sulfurique faible à une chaleur douce, et recevant les gaz qui se dégagent dans des vases pleins d'eau. L'hydrogène sulfuré gazeux agit moins bien et moins uniformément.

pâte formée de 2 parties de litharge, 1 partie de chaux vive, et 2 parties de craie. La flanelle bouillie dans l'eau de chaux et la litharge devient noire, mais l'étoffe est altérée par l'eau de chaux; la couleur résiste à l'air et au savon, mais non pas aux acides.

Dans le traitement de certains minerais de plomb il se dégage des vapeurs blanches que l'on peut recueillir dans de grandes cheminées horizontales; elles sont formées de carbonate de plomb et d'oxide d'antimoine : on peut les utiliser comme le blanc de plomb. Dans le Northumberland on en recueille des quantités assez considérables, qui sont versées dans le commerce sous le nom d'écume de plomb; ce dernier contient 1 partie de carbonate de plomb et 3 parties d'oxide d'antimoine.

Pour la préparation et l'emploi des couleurs de plomb dont nous venons de parler, savoir : le plomb jaune, le minium, le blanc de plomb, le jaune minéral, le jaune de Naples et le jaune de chrome, *voyez* le second volume.

SILICE. Les pierres siliceuses (quartz) sont très-dures, difficiles à pulvériser, et ne peuvent jamais atteindre le degré de finesse nécessaire pour être employées comme couleur; ou, pour nous servir des termes de l'art, la poudre de silice ne foisonne pas; d'ailleurs elle a si peu d'affinité pour l'eau, que l'on ne peut pas la délayer dans ce liquide.

Si on pouvait l'obtenir en grand dans un état de division suffisant (par exemple en la précipitant d'une dissolution) on aurait une couleur passable, qui, par des mélanges destinés à la fixer, aurait l'avantage d'être inaltérable.

La silice se combine avec la potasse et la soude, et forme le verre, qui peut se combiner avec la plupart des oxides métalliques, et donner des verres colorés, des pierres précieuses artificielles. (*Voyez* le second volume.) Quel-

ques verres colorés, pulvérisées très-fin, sont employés comme couleurs; cependant jusqu'ici on ne trouve dans le commerce que le verre bleu (silice, potasse, oxide de cobalt), sous le nom de smalt, d'azur. Il est probable qu'on emploiera par la suite d'autres couleurs de cette nature.

TITANE. Le titane est peu répandu dans la nature; on ne l'y rencontre qu'à l'état d'oxide, principalement dans le schorl rouge du Saint-Gothard. Comme ce dernier minéral est en masses assez considérables, il serait possible que le titane pût être employé par la suite en teinture.

L'oxide de ce métal est blanc, et devient jaune par la chaleur. Il ne se dissout dans les acides qu'après avoir été traité par la potasse. Les dissolutions sont précipitées par le prussiate de potasse en brun-jaune; mais quand il contient du fer, en un beau vert; par l'hydrosulfate de potasse en vert bleuâtre; par la décoction de galle, en jaune foncé; par l'étain, en pourpre brunâtre; par le zinc, en violet. Les deux derniers, après quelques jours, se transforment en oxide blanc.

Si on fond une partie de schorl rouge de Saint-Gothard avec 6 parties de potasse, et qu'on lessive la masse refroidie, il reste une poudre blanche (carbonate de titane), qui se dissout facilement dans l'acide muriatique. Cette dissolution donne avec le prussiate de potasse un précipité d'un vert foncé brillant, qui se fixe sur les étoffes.

Le phosphate de titane fondu forme un émail jaune de paille, qui peut être utilisé.

TUNGSTÈNE. Ce métal est gris d'acier; il est assez rare dans la nature.

Il forme deux combinaisons avec l'oxigène, un acide et un oxide. L'oxide est brun; l'acide est d'un jaune de soufre et insoluble dans l'eau. Il se combine avec les bases salifia-

bles, et forme des sels solubles avec la soude, la potasse, l'ammoniaque et la magnésie. Avec le soufre il forme une combinaison bleu foncé; avec l'acide prussique, un bleu brillant et solide, qui se fixe sur les étoffes. Si on fait passer un courant d'acide hydriodique dans une dissolution de tungstate d'ammoniaque, et ajoutant un peu d'acide nitrique, il se forme un précipité d'un vert-brun qui, par un excès d'hydriodate d'ammoniaque, devient vert, et ensuite bleu indigo. Ce métal, à cause de sa rareté, est sans usage.

URANE. Ce métal ne se trouve qu'en petite quantité dans la nature et à l'état d'oxide.

Il est gris de fer, peu brillant, forme avec l'oxigène un protoxide gris-noir, et un deutoxide jaune orangé. Le premier existe dans le pech-blende, et devient jaune en absorbant de l'eau et de l'oxigène. Le second se trouve dans plusieurs minéraux; il est souvent mêlé avec du cuivre, qui lui donne un aspect verdâtre.

Les sels d'urane ont en général une couleur jaune, le prussiate de potasse les précipite en rouge-brun; l'hydrosulfate de potasse, en brun jaunâtre; la décoction de noix de galle en brun-chocolat. L'oxide d'urane fondu avec du sous-carbonate de soude ou avec du borax forme un corps vitreux de couleur brune.

L'urane est jusqu'ici sans usage comme couleur.

ZINC. Le zinc est d'un gris-bleuâtre, il est très-répandu dans le commerce. Depuis peu on l'a employé avec avantage dans quelques couleurs.

L'oxide de zinc est blanc, et s'obtient par la combustion du métal. Le zinc brûle avec une flamme bleuâtre, et l'oxide se dépose sur les corps environnans en flocons

blancs (fleur de zinc); une partie reste dans le creuset. A l'état d'hydrate il est également blanc, et s'obtient plus facilement en précipitant les dissolutions de sels de zinc par la soude ou la potasse. On emploie ce dernier, comme les fleurs de zinc, dans la peinture à l'huile, sous le nom de blanc de zinc. Il ne perd pas sa teinte par l'huile; il a sur le blanc de plomb l'avantage de ne pas devenir noir par les vapeurs sulfureuses; mais il ne couvre pas autant et sèche plus lentement. On peut aussi l'employer mêlé avec de la craie ou de l'alumine.

Soumis à la chaleur rouge pendant 2 heures, l'oxide de zinc devient d'un jaune-citron (jaune de zinc); il devient également jaune quand on le chauffe avec 1 partie de potasse et 1/2 partie d'alun, et donne alors une couleur égale jaune de naple, et qui même le surpasse.

Le sous-carbonate de zinc est blanc, ainsi que le borate, mais ce dernier devient jaune au feu. La plupart des autres combinaisons sont blanches, excepté le séléniate de zinc, qui est jaune, et l'hydro-séléniate, qui est rouge. Jusqu'ici ces sels sont sans usages.

# SECONDE PARTIE.

## MATIÈRES COLORANTES VÉGÉTALES.

### OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Toutes les plantes, à leur naissance, sont sans couleur, transparentes ou blanches.

Par l'influence de la lumière elles deviennent d'abord jaunâtres, après vertes, et prennent toutes les nuances depuis le vert jaunâtre clair jusqu'au vert-bleu foncé. Par l'action de l'oxigène de l'air, les tiges vieilles deviennent gris clair ou brun-noir; les fleurs et les fruits présentent toutes les variétés de couleurs connues.

Ainsi, la couleur du germe est le blanc, celle des tiges vieilles, le gris ou le noir, et les autres nuances se rencontrent seulement dans les fleurs et les fruits.

Cette loi n'éprouve que peu d'exceptions. Les feuilles et les tiges de quelques plantes sont d'un rouge verdâtre, rouge-brun ou rouge; par exemple, celles de l'oseille, de l'amaranthe à queue : dans celles-là un acide est toujours dominant; d'autres sont bleues ou vert-bleu, comme celles des choux rouges; d'autres sont blanches, comme celles du peuplier blanc.

Toutes ces couleurs, qui se produisent dans les plantes vivantes par l'action de la lumière, se détruisent par la même cause dans les plantes mortes.

Toutes les parties vertes des plantes deviennent, après qu'elles ont cessé de végéter, jaunes, brun jaunâtre, brun ou gris-noir; mais quelques-unes aussi passent au rouge et

au rouge-brun. Le changement en brun repose, d'après mes recherches, sur l'absorption de l'oxigène, et le brun est d'autant plus foncé que la partie de la plante a plus de penchant à se décomposer. Le changement en gris-noir résulte de la décomposition de certaines parties plus faciles à décomposer que les autres, et qui ont donné naissance à des gaz et à un dépôt de charbon. Le rouge est le résultat de la production d'un acide; il passe plus tard au rouge-brun et au brun.

Les autres parties colorées des plantes deviennent également par la suite d'un brun-noir; mais prennent avant d'autres nuances qui dépendent de celles qu'elles avaient d'abord.

Quand, par la décomposition des parties, les substances gazeuses qui peuvent se former se sont dégagées (1), il

(1) La formation et le dégagement des gaz qui donnent lieu à un dépôt de charbon, peuvent avoir lieu de quatre manières, et produire différentes couleurs. On obtient des résidus charbonneux, 1° en chauffant les plantes ou les matières végétales dans des espaces clos; certaines matières se volatilisent sans se décomposer, d'autres éprouvant une certaine altération, et les autres en formant un dépôt de charbon; 2° par une combustion incomplète, les matières qui se seraient dégagées en vase clos sont brûlées ainsi qu'une partie plus ou moins considérable du charbon; 3° par la fermentation dans des circonstances qui ne permettent pas la transformation de toutes les substances en gaz (de cette manière se font la tourbe, le terreau, etc.); 4° en mettant les corps en contact avec certains corps qui attirent avec une grande force l'oxigène ou l'hydrogène des plantes, ou tous les deux, à l'état d'eau: c'est ainsi que l'acide sulfurique charbonne le bois et toutes les parties des plantes.

Le premier procédé s'emploie pour préparer le charbon, le deuxième pour obtenir le noir de fumée; le troisième produit dans la nature différentes terres employées en peinture sous les noms de terre d'ombre, et le dernier pour colorer les bois, la corne. La suie de bois contient une matière colorante brune qui a été employée récemment pour teindre la laine en brun. Elle se fixe sans mordant, et donne une odeur désagréable, mais elle préserve la laine des vers. Le procédé ordinaire consiste à

reste un résidu brun ou noir, qui est principalement formé de carbone et des parties minérales qui étaient renfermées dans les plantes. Cette altération se manifeste sur toutes les parties des plantes qui se décomposent dans l'intérieur de la terre, sans le contact de l'air; c'est ainsi que se forment le terreau, les tourbes.

*Couleurs et variations des teintes des parties des plantes.*

La racine est ordinairement blanche ou noire, quelquefois brune, rarement jaune ou rouge, et jamais verte. La couleur noire provient souvent d'une altération de la surface.

Les tiges et les feuilles sont ordinairement vertes, et rarement rouges, quelquefois tâchées de blanc et de noir; plus rarement elles sont jaunes.

L'écorce des plantes vivaces, et particulièrement des arbres, est ordinairement brune; mais le bois est blanc ou d'un jaune-blanc, plus rarement il est brunâtre, rouge-jaune, jaune, rouge, noir ou bleu; et toujours ces couleurs n'arrivent qu'avec l'âge, par l'accumulation des parties colorantes, qui probablement se préparent dans les feuilles. Tous les bois de teinture n'obtiennent alors du prix qu'à un certain âge.

Les corolles des fleurs sont de toutes les nuances, mais rarement vertes, et plus rarement encore noires.

faire bouillir l'étoffe plus ou moins long-temps, suivant la nuance que l'on veut obtenir, avec de l'eau et de la suie; un procédé préférable, consiste à préparer une décoction de suie par une ébullition de 2 heures, à passer et à teindre dans ce bain. La matière colorante brune de la suie est employée sous le nom de bistre pour la peinture en détrempe. Dans la peinture à l'huile on emploie l'asphalte, qui donne une belle couleur brune. Voyez le second volume pour la préparation de ces couleurs.

Les calices sont ordinairement verts, rarement d'une autre couleur, et jamais noirs.

Les étamines sont ordinairement transparentes ou blanches, rarement d'une autre couleur.

Les fruits juteux sont de toutes couleurs.

La semence est ordinairement noire ou brune, quelquefois d'une autre nuance.

Le jus des plantes est ordinairement sans couleur ou jaunâtre : il est blanc de lait dans les *Euphorbia*, *Papaver*, *Leontodon*, *Ficus*; jaune dans le *Chelidonium*; rouge dans le *Rumex sanguineus*, le *Dracæna draco*, le *Ptereocarpus samtalinus*, le *Calamus draco*; bleu dans la racine de *Pinpinella draco*. Dans beaucoup d'arbres elle devient brunâtre : elle devient noire dans la noix d'acajou, le vernis de l'arbre de catappa, etc.

Les couleurs des fleurs éprouvent beaucoup de changemens par la culture. Les tulipes et l'œillet en offrent des exemples remarquables. On observe aussi dans les fleurs quelques changemens de couleurs que nous allons rapporter.

Le rouge se change en blanc dans les fleurs des *Erica*, *Serpyllum*, *Betonica*, *Dianthus*, *Agrostemma*, *Trifolium*, *Orchis*, *Digitalis*, *Carduus*, *Serratula*, *Papaver*, *Fumaria*, *Geranium*, etc. Le fruit du groseillier est souvent de couleur blanche.

Le bleu se change en blanc dans les *Campanula*, *Pulmonaria*, *Anémone*, *Aquilegia*, *Viola*, *Vicia*, *Galega*, *Polygala*, *Symphytum*, *Borago*, *Hyssopus*, *Draco-Cæphalum*, *Scabiosa*, *Jasione*, *Cichorrium*, etc.

Le jaune se change en blanc dans les *Melilotus*, *Agrimonia*, *Verbascum*, *Alcea*, *Centaurea*, *Chrsyanthemum*, etc.

Le bleu se change en rouge dans *Aquilegia*, *Polygala*, *Anémone*, *Centaurea*, *Pulmonaria*, etc.

Le rouge en jaune dans les *Mirabilis*, *Tulipa*, *Anthyllis*, etc.

Le bleu se change en jaune dans les *Commelina*, *Crocus*, etc.

Le rouge se change en bleu dans l'*Anagallis*, etc.

Le blanc en rouge dans les *Oxalis*, *Datura*, *Pisum*, *Bellis*.

Les fruits noirs se changent souvent en blanc dans les *Rubus*, *Myrtillus*, *Sambucus*; en jaune dans les *Solanum*; le vert en rouge dans le *Ribes grossularia*; le noir en vert dans le *Sambucus*, etc.

Les semences changent aussi souvent de couleur, principalement celles des légumineuses. La graine de pavot passe du blanc au noir.

On observe des taches sur les feuilles de plusieurs plantes : elles sont noires sur les *Arum*, *Polygonum*, *Orchis*, *Hieracium*, *Hypochaeris*; blanches sur les *Pulmonaria*, *Cyclamen*; rouge sur les *Lactuca*, *Rumex*, *Beta*, *Amaranthus*; jaune sur les *Amaranthus*, etc.

RECHERCHES SUR LES COULEURS DES FLEURS; par M. SCHUBLER. (*Journ. für Chem. und Physik*; 1826, n° 3, p. 285).

Il existe beaucoup d'observations isolées sur les changemens des couleurs dans les fleurs, mais ce sujet n'a pas encore été considéré d'une manière générale. M. Schübler vient de rechercher quelle est la loi qui préside à la transformation de ces couleurs les unes dans les autres, soit que cette transformation soit opérée par la nature elle-même, ou qu'elle soit produite par les réactifs chimiques.

Le principe colorant des fleurs se dissout presque toujours imparfaitement dans l'eau; il se dissout bien dans l'alcool, qui modifie quelquefois la couleur de la corolle. Les acides et les alcalis forts le détruisent, et lorsqu'ils sont faibles et étendus, ils lui communiquent différens changemens de couleurs; l'acétate de plomb et le sulfate de fer donnent lieu aux colorations les plus variées. Les fleurs

rouges fournissent une teinture plus ou moins rouge, qui prend en général une couleur plus intense par l'addition d'un acide; les alcalis la font passer le plus souvent au vert, qui peut varier du jaune au bleu. Les fleurs violettes fournissent une teinture d'un violet pâle, qui rougit davantage par les acides, et qui passe au vert ou au vert bleuâtre par les alcalis. Les fleurs bleues (leurs teintures) rougissent toutes avec les acides, et verdissent toutes par les alcalis, même après avoir été rougies par les acides, qui ne les ramènent plus au bleu; cependant en y procédant avec précaution et en employant un alcali faible, on peut remarquer le passage par le violet et le bleu jusqu'au vert. A cette occasion l'auteur fait observer que les couleurs végétales, traitées par les moyens chimiques, éprouvent des nuances successives comme les couleurs du spectre solaire, mais dans un ordre différent, savoir : orangé, rouge, violet, bleu, bleu verdâtre, vert, vert jaunâtre, jaune. Les trois premières sont produites par les acides, les autres par les alcalis. Les fleurs jaunes donnent une teinture d'un jaune clair; celle-ci est peu influencée par les acides, si ce n'est qu'ils la rendent souvent plus pâle; les alcalis la foncent davantage, ou la font passer au brun. Aucun réactif ne produit de nuance bleue; aussi la culture ne parvient-elle jamais à faire bleuir une fleur qui est naturellement d'un jaune pur. Les fleurs orangées prennent une teinte plus vive ou tirant au rouge par le moyen des acides; les alcalis leur donnent une nuance verte, brune verdâtre, ou brune rougeâtre (capucines). Les fleurs brunes, qui sont rares dans la nature, se comportent à peu près, à l'égard des réactifs, comme les fleurs rouges. Les fleurs vertes, qui ne sont jamais d'un vert aussi franc que les feuilles, se rapprochent beaucoup des fleurs jaunes, eu égard aux réactifs. Le principe colorant vert des feuilles est insoluble dans l'eau et

soluble dans l'alcool; la solution alcoolique qui est d'un vert clair est insensible à l'action des acides et des alcalis. Les fleurs blanches tiennent ordinairement un peu du jaune; elles se distinguent en deux séries, 1° celles qui se comportent à la manière des fleurs légèrement jaunes, et 2° celles qui manifestent des propriétés analogues à celles des fleurs bleues, violettes et rouges. Les premières ne sont pas altérées par les acides, mais bien par les alcalis qui les rendent plus jaunes ou jaunes brunâtres; les autres sont légèrement rougies par les acides, ou du moins verdies par les alcalis. Il n'existe peut-être pas de fleurs franchement noires dans la nature; des taches florales, noires en apparence, donnent une teinture jaune qui se comporte avec les réactifs comme les teintures des fleurs naturellement jaunes.

Les couleurs des fleurs peuvent être rangées en deux séries, 1° celles qui présentent les phénomènes de la nuance bleue; 2° celles qui présentent les phénomènes de la nuance jaune. Les premières sont plus sensibles à l'action des acides, les autres plus à celle des alcalis. Celles-ci acquièrent un jaune vif ou passent au rouge-brun par l'effet des alcalis; celles-là rougissent par les acides. Les fleurs auxquelles la culture fait acquérir diverses nuances, montrent dans cette variation un certain ordre; ainsi les fleurs naturellement jaunes passent successivement à l'orangé, au rouge et même au violet, sans jamais atteindre parfaitement au bleu; et, au contraire, les fleurs naturellement bleues peuvent passer au violet, au rouge, enfin à l'orangé, mais jamais au jaune pur : en sorte que le jaune et le bleu constituent deux extrêmes, qui ne sauraient jamais être retrouvés dans une même espèce.

L'auteur considérant 1° que les genres *Sedum*, *Sempervivum*, *Crassula*, *Oxalis*, etc., qui contiennent des acides

libres, ont (outre les fleurs blanches) ordinairement des fleurs jaunes ou rouges; 2° que toutes les fleurs bleues passent subitement au rouge par l'influence des acides; 3° que les fleurs rouges de l'*Hortensia speciosa* peuvent être rendues bleues, si on mêle au terrain une certaine quantité de charbon, propre à attirer l'oxigène et à réduire la plante à un état de désoxidation, et qu'une goutte d'acide faible suffit pour rendre à ces fleurs leur couleur rouge naturelle, ce qui n'aurait pas lieu si du carbone absorbé était la cause de la couleur bleue; l'auteur, dis-je, prenant toutes ces circonstances en considération, appelle oxidées ou positives les couleurs jaunes-rouges, et désoxidées ou négatives les couleurs bleues-rouges; le vert qu'il nomme couleur neutre, leur est intermédiaire. De là résulte l'ordre suivant : *couleurs oxidées* ou *positives des fleurs* : rouge, rouge orangé, orangé, jaune orangé, jaune, jaune verdâtre; *couleur des feuilles*, vert; *couleurs désoxidées* ou *négatives des fleurs*, bleu verdâtre, bleu, bleu violet, violet, rouge violet, rouge.

Les extrêmes des deux séries présentent la nuance rouge, ce qui explique la fréquence de cette couleur dans le règne végétal, et la facilité qu'ont les jardiniers pour produire les variétés rouges. La couleur verte, primitive, fondamentale, passe tantôt, sous l'influence d'un excès d'oxigène, à la nuance jaune, et tantôt, par défaut d'oxigène, à la nuance bleue. Les fleurs à couleurs oxidées sont proportionnellement plus nombreuses dans le Nord, et les fleurs désoxidées se rencontrent plus fréquemment dans les pays méridionaux.

Les couleurs jaune et bleue peuvent se développer sur une même fleur, mais c'est toujours avec un certain ordre, et les deux nuances restent toujours bien tranchées, comme dans le *Convolvulus tricolor*. Quand elles se rencontrent

sur différentes espèces du même genre, ces couleurs sont tellement constantes, qu'elles peuvent servir de caractères distinctifs, comme dans les genres *Iris*, *Aconitum*, *Lupinus*, *Linnum*, *Entiana*, *Scabiosa*.

Les couleurs végétales, soumises à l'influence des rayons solaires, deviennent ordinairement plus pâles. Si l'on étend sur du papier des teintures de différentes fleurs et des feuilles vertes, et qu'on les expose ainsi à la lumière, on voit que celle-ci agit en sens inverse des réactifs chimiques, c'est-à-dire que les papiers verts pâlissent les premiers, puis les papiers des autres couleurs; les plus sensibles aux réactifs pâlissent les derniers. — Les différentes couleurs des feuilles et des racines se comportent comme les couleurs analogues des fleurs.

*Nature de la matière colorante des plantes.*

Relativement à leurs propriétés chimiques, les matières colorantes peuvent se diviser en résineuses et extractives. Les premières sont solubles dans l'alcool, et les autres dans l'eau. Cependant cette distinction n'est pas très-bien caractérisée. Les matières colorantes résineuses se fixent plus facilement sur laine et soie que sur lin et coton, et ne résistent pas autant à la lumière que les extractives.

Les matières colorantes végétales n'ayant encore été obtenues isolément qu'en très-petit nombre, il est impossible dans l'état actuel d'en faire une classification bien méthodique.

Les matières colorantes vertes sont les plus répandues dans le règne végétal; cependant il y a peu de plantes qui teignent en vert, parce que cette couleur verte tient en partie à la vie des plantes, qu'elle est très-altérée, lorsqu'elle est isolée, par l'action de la lumière, de l'air, des alcalis et des acides;

qu'elle est trop peu soluble dans l'eau, et a trop peu d'affinité pour les étoffes. Les recherches faites jusqu'ici ont peu appris sur la nature de la matière colorante verte des plantes. On a cependant trouvé dans toutes les parties vertes des plantes un corps peu soluble dans l'eau, et très-soluble dans l'alcool et les alcalis, qui devient jaune par les alcalis, mais qui redevient vert par l'ébullition dans l'eau, il a été désigné sous le nom de matière résineuse verte; ce corps ne peut pas être considéré comme la matière colorante unique des plantes, son existence ne contredit pas l'opinion que la couleur verte des plantes provient d'une matière colorante jaune combinée avec un corps incolore, mais qui devient bleu par l'absorption de l'oxigène.

La plupart des feuilles de plantes bouillies dans l'eau donnent une décoction jaune: cette matière colorante jaune se fixe sur les étoffes.

Les décoctions de quelques plantes, par exemple, d'ortie, de mille-feuille, d'haricot, de café, se teignent en vert par l'exposition à l'air en absorbant l'oxigène, comme je l'ai observé il y a quelques années; cependant, avec les mordans ordinaires on n'obtient pas sur les étoffes une teinte verte, mais seulement une nuance jaune.

Dans le cas où, par les alcalis, des couleurs bleues deviennent vertes, il paraît que l'alcali produit une matière colorante jaune, qui avec le bleu forme du vert. C'est ce qui arrive avec la matière colorante de la mauve, des violettes, le fruit de jusquiame, celle des feuilles de plusieurs espèces de choux.

La matière colorante jaune est très-répandue dans les plantes; on la trouve dans les feuilles vertes, dans la plupart des tiges, des écorces, des bois, et dans quelques racines. Ces matières sont facilement solubles dans l'eau, et principalement dans les eaux alcalines; par les alcalis elles de-

viennent plus foncées, plus claires par les acides, et par les acides forts elles sont entièrement détruites. Par l'absorption de l'oxigène (exposition à l'air), elles deviennent brunes; c'est pourquoi les matières colorantes jaunes extraites des plantes fraîches sont plus vives que celles qui proviennent des plantes sèches, et que celles de ces dernières qui sont vieilles ont une teinte un peu brunâtre. Dans quelques cas les matières colorantes jaunes prennent une teinte plus vive en perdant de l'oxigène. Dans quelques circonstances les acides leur donnent une teinte rouge.

Les matières colorantes rouges se forment quelquefois par l'oxigénation d'un corps incolore (l'aloès, la racine d'alcana, le tournesol, et plusieurs lichens), ou de matières colorantes jaunes (par exemple, la matière colorante de la racine de garance, le caille-lait jaune, la langue de bœuf, le muguet des bois); quelquefois par l'action des acides sur les matières colorantes bleues (bois bleu, le suc de plusieurs fruits et fleurs, le tournesol); plus rarement par l'action des alcalis sur les matières colorantes jaunes (les mûres, le curcuma, les immortelles). Les matières colorantes rouges se trouvent rarement dans les feuilles, mais seulement dans les racines, les fleurs et les fruits.

Les acides en général avivent les couleurs rouges; mais ils les changent quelquefois en totalité ou en partie en jaune. Les alcalis les rendent bleues, violettes, jaunes, et plus rarement vertes.

Les matières colorantes bleues se forment dans la plupart des plantes par la combinaison d'une substance particulière incolore (base de l'indigo) avec l'oxigène; mais dans plusieurs par la combinaison d'une matière colorante rouge avec un alcali. Aussi la teinte des fruits rouges diminue à mesure que la quantité d'acide qu'ils contiennent disparaît, et ils passent au bleu (prunelle, prune, ai-

relle noire, etc.). Les matières colorantes bleues se trouvent principalement dans les feuilles, les fleurs et les fruits; plus rarement dans le bois et l'écorce, et très-rarement dans les racines.

Les matières colorantes noires se trouvent rarement dans les plantes. Lorsqu'elles s'y rencontrent, ce sont ou des matières charbonnées, ou des sucs laiteux et résineux, qui sont devenus noirs par l'absorption de l'oxigène.

Les matieres colorantes brunes proviennent de l'altération des matières colorantes jaunes, comme je l'ai déjà fait remarquer, et par une désoxigénation elles peuvent repasser au jaune. On les rencontre principalement dans les écorces, et dans les enveloppes de quelques fruits. Les autres matières colorantes sont toutes des mélanges des précédentes.

### *Observations sur la quantité de matières colorantes contenues dans les plantes.*

Les résultats que nous allons énoncer sont applicables aux parties isolées des plantes.

1° Les plantes qui ont végété sur un terrain sec et pierreux renferment plus de matières colorantes (leur écorce plus de tannin, etc.) que celles qui ont crû sur un terrain humide et gras.

2° Celles qui ont crû dans une saison chaude et sèche, contiennent plus de couleur que quand l'année a été froide et humide.

3° Les matières colorantes qui ont été formées lentement sont plus solides que celles qui se sont développées rapidement : celle des troncs est plus solide en général que celle des feuilles, et celle des feuilles plus que celle des fleurs.

4° Les feuilles renferment la plus grande quantité de matières colorantes à l'époque de la floraison.

5° Les tiges renferment aussi le maximum de matière colorante peu après la floraison.

6° Dans les troncs, les matières colorantes ne se développent souvent qu'à un âge avancé (par exemple, les bois bleu et rouge, l'aune).

7° Les fleurs contiennent le maximum de matière colorante pendant un temps qui précède et suit de peu l'épanouissement de la fleur. Dans quelques-unes elle se développe seulement quand la fleur se fane.

8° Les écorces d'arbres contiennent le plus de tannin quand ils sont en sève (au printemps): moins en hiver; également peu dans des printemps froids: dans ce dernier cas il faut attendre l'été pour les écorcer.

L'écorce d'un chêne, qui dans l'hiver contient 30 parties de tannin, en contient 108 dans le printemps, par conséquent 2 2/3 de plus.

9° Les matières colorantes des surfaces extérieures, et le tannin de l'écorce sont changées et altérées par l'action de l'air. L'écorce extérieure contient moins de tannin que la couche qui est au-dessous, et cette dernière moins que les couches intérieures.

10° L'écorce des jeunes arbres contient plus de tannin et de matières colorantes que le bois des jeunes arbres; celle des branches plus que celle du tronc; l'écorce unie, plus que l'écorce rude.

Il est alors avantageux d'enlever aux chênes les branches minces, puisque celles-ci repoussent tous les ans; l'arbre peut alors être utilisé plus long-temps. Les forêts de chênes qui sont utilisées pour extraire le tan sont coupées ordinairement tous les 40 ans.

11° La plupart des plantes donnent plus de matière colorante soluble quand elles sont sèches que quand elles sont fraîches; parce que pendant le séchage il s'en déve-

loppe de nouvelles, et parce que les matières colorantes qui existaient dans l'état frais étaient renfermées dans des cellules d'où elles sont plus facilement extraites quand la plante est sèche.

12° Un grand nombre de végétaux; principalement ceux qui contiennent des matières colorantes jaunes, ne teignent ni aussi vif ni aussi facilement quand ils sont secs, parce que pendant le séchage la matière colorante a été altérée.

13° Dans certaines plantes, les matières colorantes se développent ou s'améliorent par la fermentation.

---

ACACIA. ACACIA COMMUN, ÉPINEUX. (*Robinia, Pseudo-acacia*) : Amérique, Europe.

Les fleurs teignent en jaune. Il faut les enlever avant qu'elles soient épanouies; on les fait sécher à une douce chaleur, on verse de l'eau dessus aussitôt qu'elles ont atteint une couleur jaune; on fait bouillir, et on avive la couleur avec un peu d'alun et de craie (sur une livre de fleur, 2 onces d'alun et 1 once de craie); on teint ainsi la soie, la laine, le papier, en jaune solide. On prétend que le bois vieux renferme autant de matière colorante jaune que le quercitron, il mériterait alors d'être employé.

Les nouvelles pousses teignent la laine alunée en rouge de chair; avec du sulfate de fer, brun-noir; avec la potasse, brun. Dambournay a essayé inutilement d'obtenir de l'indigo avec les feuilles.

La gousse de l'acacia est employée pour la préparation des cuirs au Caire.

ACAJOU. (*Swietenia Mahogani*) : Indes occidentales; et (*Swietenia febrifuga*) : Indes orientales.

Les écorces des deux espèces sont employées comme celle du kina.

L'écorce de la première espèce renferme une matière colorante d'un brun rougeâtre, semblable à celle du rhizophora-mangle : elle renferme 1/3 moins de matière colorante. (Bancroff).

ACAJOU. (*Semecarpus Anacardium*) : Inde.

La coquille de la noix d'acajou (noix à marquer) contient un suc caustique, blanc de lait, qui à l'air devient d'un noir brunâtre. D'après Bancroff, il n'est soluble ni dans l'alcool ni dans les alcalis caustiques, mais dans leurs mélanges. On emploie ce jus dans l'Inde pour marquer le linge : on le mélange avec un peu de chaux, parce que sans cela il agirait trop fortement sur les fibres ; il pénètre entièrement les tissus, et prend à l'air, par le temps, une teinte plus foncée. Conservé long-temps, il devient épais comme du goudron. D'après Bancroff, l'acide sulfureux et les sels d'étain ne l'altèrent pas ; l'acide nitrique lui donne une couleur orange.

ACAJOU A POMMES. (*Anacardium occidentale*) : sud Amérique, et Indes orientales.

Le suc peut être employé pour teindre en noir les étoffes de laine et de soie. (Linnée).

ACHE, vulg. Céleri sauvage. Persil des marais. (*Apium graveolens*) : nord Europe et Amérique. Europe, cultivé comme légume.

Sa semence donne une couleur jaune foncée trouble, qui devient plus claire par les acides, plus foncée par les alcalis, et noir-brun par le sel de fer.

ACHIMILLE COMMUNE. Pied de lion. (*Alchemilla vulgaris*) : Europe.

Cette plante renferme du tannin ; elle est employée en Livonie pour teindre en jaune.

ACONIT A FLEUR BLEUE. (*Aconitum napellus*) :

Sud, Allemagne; (*Aconitum neomontanus*) : Sud, Allemagne.

Les fleurs des deux espèces donnent un vert de vessie foncé. Sieffert n'en a pas obtenu une couleur solide.

ACTÉE A ÉPI. HERBE DE SAINT-CHRISTOPHE OU CHRISTOPHORIENNE. (*Actæa spicata*) : Europe, dans les bois, dans les jardins, où elle porte quelquefois des fruits blancs, mais communément des fruits noirs.

Les fruits sont vénéneux, et donnent avec l'alun une couleur noire. Krocker les appelle une encre venimeuse.

Les fruits non mûrs teignent avec tartre et sel d'étain, en rouge aussi beau que la cochenille. La couleur est solide. Le jus devient vert par les alcalis.

ADONIS. ADONIS DU PRINTEMPS. (*Adonis vernalis*) : croît en Europe sur les collines boisées.

Cette plante contient des matières astringentes, et renferme une matière colorante jaune.

AGARIC. (*Agaricus fimetarius*) : sur les couches de fumier.

Cet agaric se transforme en une matière noire qui peut servir d'encre de Chine.

*Agaricus off.* : sur de vieux arbres de mélèse.

Il donne une teinture noire avec les sels de fer; on l'emploie pour teindre la soie. Il est aussi employé au blanchissage des toiles peintes.

*Boletus hirsutus* : sur des pommiers et des poiriers.

Ce champignon pulvérisé donne une décoction jaune (1 partie colore suffisamment 100 parties d'eau), dans laquelle la soie, le coton et le lin, se teignent en beau jaune. La couleur sur soie devient jaune d'or par un bain de savon (Lasteyrie). La matière colorante peut être employée comme couleur à l'huile et à l'eau.

**AGRIPAUME-CORDIALE.** ( *Leonurus Cardiaca* ) : Europe.

Les tiges et les feuilles donnent une teinture d'un brun jaunâtre, qui teint en olive foncé vif. (Dembourney).

**AGROSTIS DES CHAMPS.** ( *Agrostis spica venti* ) : sur les champs comme mauvaise herbe ; fleurit en juin et juillet.

Les fleurs teignent en vert jaunâtre comme les panicules du roseau commun.

**AIGREMOINE.** ( *Agrimonia Eupatoria* ) : Europe, dans les bois.

Les feuilles et les tiges, ainsi que les fleurs non épanouies, donnent une teinture jaune foncé qui teint en jaune d'or solide la laine traitée avec le bismuth. (Dembourney).

**AIRELLE-MYRTILLE.** ( *Vaccinium myrtillus* ) : Europe, dans les bois et les bruyères. ( *Vaccinium vitis idea* ) : Europe. ( *Vaccinium uliginosum* ) : Nord, Europe ; lieux marécageux.

Les fruits bleu-noir de la première espèce contiennent une matière colorante d'un bleu-violet analogue à celle des framboises, des mûres sauvages, et d'autres fruits ; le jus passe au rouge par les acides, les alcalis le rendent plus bleu ; quand ils sont caustiques ou que leur action est prolongée, la couleur passe au vert ou au brun ; la barite et la dissolution d'argent ne le précipitent point. L'acétate de plomb y forme un précipité bleu de lavande ; le sulfate de fer, des flocons violets.

Dans le seizième siècle, et avant, ces fruits étaient employés pour la teinture. En Allemagne, on alunait. Les paysans russes et les Finlandois emploient encore ce fruit pour teindre la laine en violet ; le lin prend seulement une teinte sale. Rosenthal obtenait avec 1/16 de vinaigre 1/32 alun et 1/64 de limaille de cuivre, un joli bleu sur le lin ; sans limaille

de cuivre, bleu clair; avec un peu de galle, une teinte plus foncée; sur laine, vert-bleu. Guilich conseille de teindre le coton et la laine à froid, ou à une température peu élevée, en ajoutant de la potasse et du vert-de-gris, et de sécher à l'ombre: sans cela la couleur passerait au violet. J'ai obtenu avec la décoction des fruits, sur laine et soie alunée, bleu-violet; sur lin, joli bleu. Des bains alcalins rendent la couleur sur lin parfaitement bleue; la laine conserve toujours une nuance violette. Les acides rendent rouges les étoffes teintes; les liqueurs alcalines, par un contact de plusieurs jours, donnent une nuance d'un joli brun; cette dernière couleur paraissait solide. A la lumière solaire la teinte bleue disparaît d'abord sur le lin; plus tard sur la laine, sur laquelle la nuance rouge disparaît la première; le sulfate de cuivre et la galle donnent un bleu foncé. Quoique ces fruits ne puissent pas remplacer l'indigo, on les emploie avec avantage pour les fonds des teintures bleues ou noires, en place de bois bleu.

Ces fruits sont fréquemment employés pour les encres de couleur (1) (avec alun et vert-de-gris, ou avec alun et vinaigre), et pour teindre les vins. Du nord de l'Allemagne on expédie une grande quantité de ces fruits à Bordeaux. On enlève la matière colorante par décoction avec du tartre (on conserve la décoction dans des flacons, et on y ajoute un peu d'alcool). Le papier teint en bleu avec ces fruits est un réactif beaucoup plus sensible que celui qui est teint avec le tournesol (Fogler). Les acides le rendent rouge; les alcalis, vert; cependant la couleur disparaît avec le temps, et les points humectés deviennent complètement blancs.

Les feuilles de la première espèce donnent une décoction

(1) On obtient des encres rouge de pourpre en faisant bouillir les fruits avec 1/32 d'alun, 1/64 d'oxide de cuivre.

d'un jaune faible, avec laquelle la laine alunée prend un beau jaune-citron. La matière colorante est plus facile à extraire, mais moins riche que celle de la seconde espèce. Ces feuilles sont aussi moins propres au tannage.

Les fruits du *vaccinium vitis idea* (myrtille rouge) contiennent très-peu de matière colorante, elle teint le papier rouge-rose. Les alcalis la rendent bleue, elle est alors probablement de même nature que celle de la myrtille commune, les acides la ramènent au rouge.

Les feuilles peuvent être employées avec avantage pour la teinture en jaune. Elles prennent en se desséchant une couleur rouge foncée, et plus tard une nuance bleue-noire. L'eau pure par la chaleur en extrait peu de matières colorantes, les eaux alcalines beaucoup plus.

La décoction aqueuse est d'un jaune brunâtre, elle devient plus jaune par les alcalis (1); par les acides, plus claire.

Le sulfate de fer y produit un précipité abondant d'un noir verdâtre.

La décoction faite avec de la potasse devient à l'air plus foncée, et à la fin entièrement rouge-jaune. Il paraît que ce phénomène, que l'on a remarqué dans les décoctions de plusieurs autres plantes, provient de l'absorption de l'oxigène. La matière colorante ainsi altérée ne se fixe plus solidement sur les étoffes. La laine alunée y prend seulement un faible jaune-brun.

La laine alunée prend dans les décoctions alcalines un jaune clair; et par un plus long bouillage, un jaune foncé vif; dans la décoction préparée avec de l'eau et de l'alun, la nuance est beaucoup plus belle. La couleur résiste suffisamment aux acides étendus, aux lessives et à la lumière. La

(1) Il paraît que les alcalis développent la couleur jaune, car une décoction incolore devient jaune par les alcalis.

couleur que donnent les feuilles sèches devenues brunes tombe plus dans le brunâtre; avec des sels de fer, on obtient un vert obscur.

Les feuilles et les tiges sont quelquefois employées en Allemagne pour tanner. D'après Bautsch elles font gonfler les cuirs, les rendent verdâtres, fermes et durables.

Les feuilles et les tiges moulues ont été recommandées à la place du sumac. Les essais faits en grand par le teinturier Gruber ont montré que l'on peut obtenir sur laine, avec la même quantité de bois bleu, et un mordant d'alun, tartre, sulfate de cuivre et arsenic, un joli brun de cerise. Si on porte le drap teint ainsi dans une liqueur alcaline, on obtient un bleu foncé, et un noir foncé par le sel de fer; dans une teinture de bois jaune, alun et dissolution d'indigo, un vert obscur. Le lin et le coton, qui doivent être teints en bleu par l'indigo, peuvent recevoir avec les feuilles de cette plante un fond gris, ce qui épargne 1/4 d'indigo. On prétend qu'en Islande cette plante est employée pour teindre le lin en vert, et la laine en jaune.

Les fruits de la troisième espèce, *vaccinium uliginosum*, teignent en violet; les feuilles en noir avec sel de fer; elles peuvent être employées avec avantage pour tanner.

AJOUX. Genêt épineux. (*Ulex Europæus*) : arbuste; Europe, sur des terrains sablonneux.

Les feuilles teignent en beau jaune. (Dembourney).

ALKANA. Alkana épineux, Racine a farder. (*Lausonia inermis et spinosa*) : Indes, Égypte, Perse.

Les racines et les feuilles contiennent une couleur rouge, et sont employées comme fard. La couleur des racines devient bleue par les alcalis, et redevient rouge par les acides.

Les feuilles doivent être séchées rapidement, pulvérisées, réduites en pâte avec l'eau; on y ajoute du jus de citron et du vinaigre. Cette pâte est employée pour teindre les on-

gles, les dents, les crins, les tissus, etc. (1) : la décoction des feuilles est brun foncé jaunâtre.

Les feuilles, broyées et mêlées avec un peu d'eau de chaux, servent à teindre les queues des chevaux en Perse et en Turquie.

Keesz rapporte que les feuilles étant réduites en pâte avec de l'eau, et humectées avec du jus de citron, on peut obtenir une belle couleur jaune. Dans l'Orient elles servent, ainsi que la racine, comme fard.

ALISIER COMMUN. (*Cratægus torminalis*) *Pyrus torminalis* d'après Vildenove.

Les rameaux contiennent du tannin ; les anciennes pousses sont préférables aux jeunes. Avec l'acide sulfurique, l'alun et le tartre, on peut teindre la laine en beau noir, lorsqu'elle a reçue un fond bleu (Urlander) ; avec le nitrate de bismuth, on teint en brun-rouge (Dembourney). Les rameaux se ramassent dans l'automne, et on les sèche de manière que les feuilles restent vertes; si elles deviennent noires, elles perdent de leur qualité.

L'écorce seule teint la laine en brun.

ALOÈS, arbre. (*Aloes succotrina*, *angustifolia*) : Sud de l'Afrique; Italie, Espagne, dans les jardins; milieu de l'Europe, dans les serres.

Le jus des feuilles fraîches est sans couleur; par l'action de l'air il prend un rouge de pourpre. Les acides agissent de la même manière. Le suc teint la soie en une belle nuance rouge; il peut aussi être employé en peinture. Les feuilles deviennent violettes quand elles sèchent sur la plante. (Fabrony).

Une dissolution d'aloès donne avec le chlore un précipité jaune-safran ; avec une dissolution de fer, un précipité gris.

(1) L'usage de teindre les ongles est très-ancien en Égypte, car l'on a observé que les ongles des momies étaient teints en jaune.

Si on chauffe de l'aloès pulvérisé avec de l'acide nitrique, on obtient une poudre jaune; l'eau que l'on verse dessus prend une teinte pourpre. Cette couleur est si solide, que les taches qu'elle laisse sur la peau ne s'en vont qu'après plusieurs jours, surtout quand on a ajouté avant un peu d'alcali à la poudre. (Bouillon, Lagrange et Fogel).

L'aloès que l'on trouve dans le commerce (jus épaissi de la plante) donne avec l'eau une décoction d'un brun foncé; avec du sel marin, un peu plus foncé; avec alun, un brun rougeâtre clair; avec du sulfate de fer, brun-châtaigne; avec vinaigre, jaune brunâtre clair. (Poerner).

*Aloès-Barados.* Arrosé avec de l'acide nitrique, et étendu de 4 fois son poids d'eau, il teint la laine et le coton; le premier, en pourpre un peu brunâtre; le dernier, couleur tabac. Au bout d'un mois d'exposition à l'air, la couleur devient plus nourrie, elle est alors très-solide. Une dissolution d'étain, d'alun et de sulfate de fer, ne la change pas. (Bancroff).

L'aloès, pulvérisé et mêlé avec de l'acide sulfurique, teint le drap en brun-foncé; avec l'acide muriatique, on obtient un brun clair. (Bancroff).

AMANDIER. (*Amygdalus communis*) : Sud, Europe, Nord, Afrique. (*Amygdalus Persica*) : Perse, Europe, dans les jardins.

L'écorce intérieure de l'amande douce est amère, elle contient du tannin et de l'acide gallique.

L'enveloppe extérieure dure de la seconde espèce donne avec l'eau une teinture rouge-rose, ayant l'odeur de la vanille, et qui teint brun-rose. Les jeunes branches teignent en brun de canelle clair; l'écorce de la racine en couleur de canelle rougeâtre. (Dembourney).

AMARANTE. Amarante a queue (*Amaranthus caudatus*) : Indes, Chine, Europe, dans les jardins.

D'après mes expériences, la matière colorante rouge foncé que renferment les fleurs, et celle rouge-verdâtre des feuilles, se dissolvent complètement dans l'eau bouillante. La décoction des fleurs est d'un beau rouge-jaunâtre, et a l'odeur des betteraves rouges. Les acides rendent la couleur pourpre, et les alcalis rouge-brun; le muriate de protoxide d'étain, rouge élevé; les sels de fer, après quelque temps, un peu noirâtre; la laine alunée prend dans un bain de cette décoction une teinte jaune pâle. Celle qui a été traitée par le sel d'étain, un beau jaune-citron qui, par l'ébullition, devient un peu orangé.

AMORPHA D'AMÉRIQUE. (*Amorpha fruticosa*) : Nord, Amérique, Europe, dans les jardins.

Les feuilles teignent la laine alunée en jaune-citron élevé.

ANCOLIE. Aiglantine, Colombine, Galantine. (*Aquilegia vulg.*) : Europe, dans les bois.

D'après mes expériences, par les alcalis caustiques la matière colorante bleue des fleurs devient verte, plus tard jaune, et rouge par les acides. L'acide sulfureux détruit la couleur bleue, et fait revenir au bleu celle qui a été rougie par des acides. Cette matière colorante se comporte alors comme celle de la violette.

ANDROMÈDE. (*Andromeda arborea*) : Nord, Amérique.

Les branches et l'écorce teignent en noir avec les sels de fer. Les habitans de Tenessée la préfèrent au sumac. (Michaux).

ANÉMONE (*Anemone nemorosa*) : Europe.

Cette plante teint en jaune. (Dembourney).

ANGÉLIQUE. Angélique des jardins (*Angelica archangelica*) : Europe. Angélique des bois (*Angelica sylvestris*) : Europe.

Les feuilles, la tige et les racines de l'angélique des jardins, sont employées pour tanner (Bautsch); la racine est épicée.

L'angélique des bois teint en jaune brunâtre. (Dembourney).

ANSERINE FÉTIDE, ARROCHE PUANTE; PATEBONNE, PATTE-D'OIE. (*Chenopodium vulvaria*) : Europe, dans les lieux cultivés.

Cette plante teint en jaune-citron la laine traitée par le sel d'étain. (Dembourney).

ANTHYLLIDE VULNÉRAIRE. (*Anthyllis vulneraria*). (Linnée). (*Vulneraria supina*) : Europe.

Sur des terrains argileux exposés au soleil, les fleurs sont jaunes, et sur des terrains calcaires elles sont blanches. Avant l'épanouissement elles contiennent un suc rouge, et au séchage elles deviennent ordinairement bleues. La matière colorante rouge est de nature résineuse, et se dissout dans les alcalis. Avec cette matière, on peut teindre la laine en rouge solide, et en jaune avec toute la plante.

ARBRE DE LA GOMME-GUTTE, CAMBOGE A GOMME-GUTTE. (*Plalagmites cambogioïdes*, *cambogia-gutta*) : Indes orientales.

Le jus qui s'écoule naturellement ou artificiellement du tronc ou des branches, se durcit à l'air et se transforme en une gomme résine, connue sous le nom de gomme-gutte (1). Elle était connue en Europe au commencement du dix-septième siècle; mais ce fut seulement vers le milieu de ce siècle qu'elle fut introduite en quantité par les Hollandais.

(1) A Siam on fait des incisions dans les jeunes branches, et on recueille le suc dans des noix de coco (ailleurs dans des tuyaux creux), et on le fait sécher au soleil; mais à Ceylan on fait des incisions dans l'écorce du tronc. Plusieurs autres arbres donnent aussi de la gomme-gutte; tels sont le *Campogia gutta*, *Hypericum bacciferum* au Mexique, et l'*Hypericum* à Cayenne.

La gomme-gutte se trouve dans le commerce en gâteaux ou en morçeaux isolés. Elle est jaune, quelquefois rougeâtre (cette dernière a peu de valeur); elle est translucide et fragile sur les bords; sa cassure est conchoïde; elle est sans odeur, d'abord sans goût, et ensuite d'un goût fort et sucré. Elle se décompose à la chaleur avant d'entrer en fusion, se boursoufle, et brûle avec une flamme claire. La gomme-gutte est formée de beaucoup de résine et d'un peu de gomme. La résine est jaune, fusible, soluble dans l'alcool, et la gomme seulement dans l'eau. La résine pure en grandes masses est transparente, d'un rouge hyacinthe, et jaune quand elle est pulvérisée.

*John* a trouvé dans 100 parties de gomme-gutte, 89 à 90 de résine jaune, 9 1/2 à 10 1/2 de gomme d'un gris jaunâtre, 1/2 de matières étrangères, et des atomes de phosphate et de carbonate de potasse et de chaux, et du muriate de chaux. — M. Braconnot y a trouvé 80 résine, 19,5 gomme soluble, 0,5 impuretés.

L'eau dissout les parties gommeuses de la gomme-gutte, l'alcool les matières résineuses, et la plus grande partie de la gomme (92 sur 100); l'une et l'autre dissolution sont jaune-d'or; la dissolution alcoolique est plus saturée et plus rougeâtre. Les huiles volatiles et grasses dissolvent également une partie de la matière résineuse jaune, et en prennent la couleur. Les acides faibles ne changent pas la couleur de la gomme-gutte. Le chlore la décolore; l'acide nitrique la transforme en amer artificiel. Les liqueurs alcalines la dissolvent presque entièrement avec une couleur rouge foncé ou rouge brunâtre; il se forme une combinaison savonneuse. Les acides, l'eau de chaux, les sels terreux, et la plupart des sels métalliques, en précipitent la matière colorante en jaune, le sulfate de fer en brun, le nitrate de cuivre en vert, le muriate d'étain en superbe jaune.

Gadd a fait des essais sur les propriétés tinctoriales de la gomme-gutte; il a trouvé qu'il faut la dissoudre dans une eau alcaline: la couleur se fixe sur la soie alunée sans tartre. En opérant ainsi je n'ai pas obtenu des nuances remarquables.

Jusqu'à présent la gomme-gutte a été principalement employée comme couleur de peinture, à l'eau, à la chaux et à l'huile; (on peut obtenir toutes les nuances depuis le jaune de paille jusqu'au jaune-d'or); pour des laques jaunes, pour des vernis, et comme médicament. Pour obtenir une couleur fine pour la peinture à l'eau, on dissout la gomme-gutte dans l'alcool; en ajoutant de l'eau, la couleur se précipite, on filtre, et on fait sécher.

On ne doit pas employer la gomme-gutte pour teindre en jaune les pâtisseries, les sucreries, à cause de sa propriété vénéneuse.

Pour l'utiliser comme couleur à l'huile, on a recommandé de la dissoudre dans l'alcool, de la précipiter dans beaucoup d'eau (1), et de broyer avec de l'huile le précipité desséché; on obtient ainsi un beau jaune-d'or.

**ARBRE DE JUDÉE.** (*Cercis Siliquastrum.*) Sud d'Europe.

Les jeunes branches teignent en beau jaune-nankin. (Dembourney).

**ARBRE DE CORAIL.** (*Erythrina.* D'après d'autres, *Adenanthera pavonia.*) Bois compacte dur, avec des veines rouge-écarlate; ressemblant au corail. Il croît dans les Indes orientales et occidentales.

Ce bois est presque sans goût et sans odeur; il donne avec l'eau une décoction rouge de tuile, qui se trouble par le refroidissement et forme un dépôt rouge-d'ocre; ce der-

(1) Si on dissout seulement la résine pure dans l'alcool, l'eau trouble la dissolution, mais n'en précipite pas la résine.

nier est combustible et soluble dans l'alcool, auquel il donne la couleur du vieux vin d'Espagne. Le bois qui a été bouilli avec l'eau teint ensuite l'alcool en rouge avec une légère nuance jaune. Il paraît alors que le précipité qui se forme dans la décoction aqueuse est une matière résineuse rouge et jaune. — Le muriate d'étain colore la dissolution alcoolique en rouge-cramoisi; l'alun y forme un précipité, une laque, rouge-rose foncé; l'eau la trouble, après quelque temps il se forme un précipité rouge de tuile. L'eau de chaux, l'ammoniaque, la soude et la potasse, rendent la couleur d'un beau violet.

La laine, la soie, le coton, prennent dans la dissolution alcoolique de belles nuances. La cire, les matières grasses et l'huile se combinent facilement avec cette matière colorante. Cadet recommandait ce bois pour la teinture et pour les fabrications des laques à cause de la beauté des couleurs rouge et violette qu'il produit.

ARBRE DE SAINTE-LUCIE. (*Prunus Mahaleb.*) Sud, Allemagne, terrain de montagnes.

L'écorce a l'odeur de la balsamine; sa saveur est amère et astringente. L'infusion est d'un brun rougeâtre; les alcalis la rendent brun foncé; l'eau de chaux produit un précipité d'un rouge jaunâtre, le nitrate de mercure un précipité jaune (la liqueur devient incolore); l'acétate de plomb un précipité jaune. L'acétate de fer rend les liqueurs noir verdâtre; la dissolution de colle forme des flocons blancs. L'écorce est composée de matière ligneuse, de résine, de matière extractive, de gomme, de tannin, d'un peu d'acide gallique, et de très-peu de cire.

La laine traitée par l'alun et le tartre (1 livre) et par la racine (2 livres) devient d'un jaune rougeâtre; le fil de coton aluné, jaune-isabelle; le cuir aluné, jaune élevé. Ces couleurs résistent à la lumière, à l'air et au savon. 8 parties

d'écorce tannent complètement 1 partie de peau de veau. L'écorce jeune est plus riche en couleur que la vieille.

Le bois teint jaune-nankin, les feuilles teignent les étoffes alunées en jaune-citron, surtout quand la saison a été chaude et sèche.

Les fruits peuvent servir à teindre en rouge, et à parfumer les vins, vinaigres, liqueurs, etc.

D'après les observations de F.-J. Maerter de Vienne, la décoction de l'écorce et des feuilles améliore le tabac; les fleurs et les noyaux peuvent servir en parfumerie; les fruits, pour le sirop, l'eau de cerise; la gomme, pour remplacer la gomme arabique; le bois, pour l'ébénisterie et les crayons; les feuilles, dans la fabrication du tabac.

AREC DE L'INDE. (*Areca catechu.*) Les Moluques, Ceylan, et plusieurs parties de l'Asie.

M. Morin (*Journal de pharmacie*, 1822) a trouvé dans les fruits de cette plante de l'acide gallique, beaucoup de tannin, de l'acétate d'ammoniaque, et une matière particulière analogue à celle qui se trouve dans les légumineuses à gousses; une matière grasse, insoluble dans l'eau, rouge, formée d'élaïne et de stéarine; de l'huile volatile, de la gomme, de l'oxalate de chaux, du ligneux; des sels minéraux, de l'oxide de fer et de la silice.

La noix d'areca donne avec l'alun une couleur cannelle rougeâtre, avec le fer un noir brunâtre; ces deux couleurs paraissent solides (Bancroff). Dans l'Inde, on s'en sert pour rendre les couleurs des draps teints plus brillantes et plus solides (Loureicro). En la faisant bouillir, et en épaississant la décoction, on prépare le catechu. *Voyez* plus bas CATECHU.

ARGOUSIER. (*Hippophæ rhamnoïdes.*) Europe, sur les rivages de la mer.

Les fruits brun-jaune sont employés comme épices pour

les sauces des poissons; ils renferment un suc jaune avec lequel on peut teindre.

Les branches et les feuilles teignent gris, et brun avec les sels de fer.

ARMOISE, HERBE DE SAINT-JEAN. (*Artemisia judaïca.*) ARMOISE DE JUDÉE. Orient : la semence est connue sous le nom de graine d'absinthe de mer, de Zedoaire.

(*Artemisia absinthium.*) Europe, dans les lieux secs, etc.
(*Artemisia vulg.*) Europe, au bord des chemins.

La racine de la première espèce est employée comme celle de curcuma; la tige de la seconde teint sans mordant la laine jaune-paille; avec sel marin, jaune brunâtre; avec alun, jaune-saturé; avec sel de fer, vert-olive. (Pœrner). La décoction est d'un brun-jaune, et devient, d'après mes essais, plus foncée par les alcalis, plus claire par les acides, et change peu par les sels de fer.

La dernière teint en jaune-paille avec l'alun; avec sel de fer, brun : mais elle a comme les autres espèces trop peu de matières colorantes pour être employée avec avantage.

ARNIQUE DORONIC. PLANTIN DE MONTAGNE. (*Arnica montana.*) Europe, dans les prés.

La plante et les fleurs donnent une décoction jaune, qui devient plus foncée par les alcalis, et plus claire par les acides, noirâtre par les sels de fer; elle donne aux étoffes alunées une couleur jaune claire.

ARROCHE. (*Atriplex hortensis.*) Tartarie, cultivée en Europe comme légume.

Toute la plante teint la laine traitée par le bismuth en vert-olive. (Dembourney).

ARTICHAUTS. (*Cynaras colymus.*) ARTICHAUTS COMMUNS. Sud de l'Europe.

Les feuilles teignent la laine passée à un mordant de bismuth en jaune d'or. (Dembourney.)

ASCLÉPIADE. (*Asclepias vincetoxicum.*) Europe, bois sablonneux.

(*Asclepias syriaca.*) Syrie.

(*Asclepias tinctoria.*) Sumatra et Bengale.

(*Asclepias tingens.*) Pegu.

La plante des deux premières espèces donne une teinture brune, qui devient jaune d'or par les alcalis caustiques; elle teint la laine non alunée en pâle couleur d'olive, la soie en jaune faible.

Les feuilles vert foncé de l'*asclepias tinctoria* donnent, d'après Roxbourg, un bel indigo. La dernière espèce est employée par les Birmans pour préparer une couleur verte. Bancroff regarde comme probable que l'indigo vert ou le vert Barasat est préparé par les feuilles de l'*asclepias tinctoria*. Du reste, cet indigo est formé d'indigo ordinaire combiné avec une matière colorante jaune, que l'on peut enlever par un bouillagé prolongé dans l'eau.

ASTÈRE. (*Aster amelius.*) Europe, sur des collines.

(*Aster chinenses.*) Chine, Europe, dans les jardins.

Les feuilles des deux espèces teignent jaune et brunâtre par un plus long bouillage. (Dembourney).

AUBE-ÉPINE. (*Mespilus oxycantha*, *Cratægus oxycantha.*) Europe, dans les haies.

L'écorce donne une décoction rougeâtre, faiblement amère et très-astringente; avec alun elle teint en jaune, avec sulfate de fer en gris, et plus fortement que l'écorce du prunellier. Cependant la couleur n'est pas aussi solide à la lumière. (Sieffert).

AUNNÉE. (*Inula Helenium.*) Milieu de l'Europe.

(*Inula Dysenterica.*) Europe, dans les fossés humides.

La racine de l'aunnée helénium, qui est connue comme médicament, séchée, pulvérisée, et traitée par l'urine, donne une couleur bleue, particulièrement avec la potasse

et le suc de l'airelle; d'après d'autres observations, une couleur rouge.

L'inula dysenterica donne une décoction d'un brun-noir, et teint avec l'alun en jaune de paille.

AUNE. (*Betula alnus*, *Alnus glutinosa.*) Europe, dans les lieux humides; on en connaît deux espèces, celle à écorce blanche, et celle à écorce noire. La dernière paraît contenir plus de matière colorante noire.

L'écorce de l'aune est employée depuis long-temps pour produire les noirs, les gris et les autres couleurs foncées (1). Au Kamtschatka on l'emploie pour teindre en jaune orangé, pour tanner et pour teindre les peaux en rouge. (Steller). En Allemagne pour teindre en rouge. Autrefois on l'employait principalement pour préparer la cuve au noir avec l'acétate de fer (2), avec lequel elle forme du gallate de fer: c'est le meilleur moyen pour obtenir le noir avec le campêche et la garance. Pœrner la recommandait pour fixer d'autres couleurs.

L'écorce d'aune employée seule teint en brun, mais pas si beau que le brou de noix.

Avec alun elle teint la laine et le coton en jaune ou orange; avec dissolution d'étain, jaune brillant; avec sels de fer, noir; depuis long-temps elle était employée pour la cuve noire pour lin et coton. (Bancroff.)

La décoction d'aune donne avec le sulfate de fer un précipité bleu d'acier, avec le chlore un précipité couleur de chair, et devient d'un rouge jaune au pôle négatif de la pile voltaïque. (Grotthusz.)

(1) On recueille au printemps celle des troncs et des branches, on les fait sécher et pulvériser.

(2) On la composait avec des fruits d'aune, du sulfate de fer, de la limaille de fer, du son, du sumac, et plusieurs autres matières pour la plupart inutiles.

L'écorce contient beaucoup d'acide gallique et peu de tannin ; le dernier est, dans quelques cas, très-préjudiciable à la beauté de certaines couleurs, et peut être précipité avec de la gélatine (Kurrer). Employée pour le tannage, elle rend le cuir brun de châtaigne, très-gonflé et dur après le séchage, ce qui provient de la grande quantité d'acide gallique quelle renferme.

Les fleurs contiennent une grande quantité de poussière jaune, et teignent, d'après mes essais, la laine alunée, le lin et le coton, en beau jaune. La décoction devient plus foncée par les alcalis et plus claire par les acides, par le sel d'étain jaune pâle, plus tard beau jaune-citron.

Les fruits et les enveloppes de la graine peuvent être employés comme l'écorce; ils donnent une belle encre bleue.

Le bois de l'aune noir donne, d'après mes essais, une décoction d'un rouge-jaune, qui ne se fixe pas sur la laine sans mordant, et teint en beau jaune la laine alunée. La couleur donne cependant un peu dans le brunâtre, elle est très-solide. Le bouillon dans un bain alcalin rend l'étoffe d'un jaune brunâtre vif; l'eau acidée avec de l'acide sulfurique ne la change point. Le sulfate de fer rend la teinture noirâtre; preuve qu'elle contient seulement un peu de tannin ou d'acide gallique.

En traitant le bois par de l'eau alcaline, on obtient une décoction jaune foncé, qui teint la laine alunée en jaune foncé.

En ajoutant à cette décoction une dissolution de colle de poisson, elle teint la laine un peu plus clair, mais pas plus brillant.

Il faut remarquer que la matière colorante paraît se former principalement par le contact de l'air, puisque les parties intérieures du bois sont blanches. En général il se

forme dans le bois dans différentes circonstances, par la fermentation des matières colorantes, jaunes, rouges, brunes et vertes. Ce serait un important service à rendre à la teinture que la découverte d'un moyen de produire à volonté ces différentes couleurs, par la fermentation ou par d'autres moyens.

AZEDARAC BIPINNÉ. Lilas des Indes. (*Melia azedarach.*) Syrie.

Les feuilles teignent en noir avec le sulfate de fer; avec alun et sel d'étain en jaune rougeâtre.

BABLAH. (Fruits du *mimosa arabica.*) En 1825, des négocians français ont introduit dans le commerce les fruits d'un *mimosa* de l'Inde, qu'ils ont annoncé sous le nom de *bablah*, ou tannin oriental, et ils ont attribué à ce fruit des propriétés tellement supérieures à celles que possède la noix de galle, qu'ils ne proposaient rien moins que de la bannir de nos ateliers pour y substituer le bablah. Cette matière fut essayée par plusieurs teinturiers; quelques-uns la préconisèrent, et un plus grand nombre n'en put tirer aucun avantage. Sur ces entrefaites, M. Roard entreprit des expériences dont il communiqua les résultats à la Société d'encouragement, et qui ont été publiées dans le bulletin de février 1826. Les conséquences auxquelles M. Roard a été conduit sont :

1° Qu'il paraît constant que le bablah est la gousse du *mimosa arabica.*

2° Que la gousse du bablah de l'Inde, employée en teinture pour faire du noir, et dans la même proportion que la noix de galle en sorte du commerce, ne donne pas même une couleur noire, mais un carmélite foncé.

3° Que la gousse seule, privée de la graine, fournit bien une couleur noire; mais que cette couleur, comparée à

celle que donne la noix de galle, en employant des poids égaux de ces deux matières, a toujours un coup d'œil grisâtre avec un reflet jaune, et qu'elle coûterait beaucoup plus cher que celle obtenue par les moyens en usage dans nos ateliers, le bablah étant coté le même prix que la galle en sorte.

4° Que la graine renfermée dans la gousse du bablah, et qui est le tiers de cette même gousse entière, employée aussi comparativement à la noix de galle, ne produit dans la teinture en noir qu'une couleur de suie foncée.

5° Que la couleur noire produite par la gousse du bablah ne résiste pas mieux à l'action d'une dissolution bouillante de savon, que celle obtenue par la noix de galle; et enfin que, traitée par les alcalis faibles à la même température, elle ne se soutient pas aussi bien que les noirs faits avec cette dernière substance.

Ces observations ont été déduites d'expériences faites chacune avec 100 grammes de laine blanche, 2 litres d'eau, et 20 grammes d'un des produits destinés à l'engallage; chaque mélange a été maintenu en ébullition pendant 2 heures, et passé ensuite en teinture avec des doses égales d'ingrédiens. Ainsi on a fait 4 expériences comparatives principales; la première, avec la galle pulvérisée; la seconde, avec la gousse de bablah; la troisième, avec la gousse garnie de ses graines; et la quatrième, avec les graines seules.

D'après les observations de M. Robiquet, il paraît que le bablah contient peu de tannin et peu d'acide gallique. Cet habile chimiste remarque d'ailleurs que le bablah, renfermant une matière colorante d'un jaune rougeâtre clair, fournit un pied avantageux aux teintures rouges; tandis que la galle, qui communique aux tissus une teinte d'un

jaune fauve sale, ne peut que nuire à l'éclat de ces mêmes couleurs.

M. Chevreul, directeur des teintures aux Gobelins, a fait sur le bablah des expériences multipliées, d'où il est résulté que tantôt l'avantage a été au bablah et tantôt à la galle, suivant la dose respective de ces deux astringens, toute autre circonstance étant d'ailleurs égale. Ces anomalies apparentes proviennent de ce que la matière astringente, employée en excès, réagit sur ses propres combinaisons et appauvrit la teinture produite sur le tissu; d'où il suit que pour obtenir une belle teinture noire, il ne faut employer qu'une juste proportion d'astringent, et que son défaut comme son excès sont également nuisibles. Il est très-probable que c'est à ce fait important, qui a été constaté par M. Chevreul, que sont dues toutes les anomalies observées dans l'emploi du bablah.

M. Achon, attaché à la manufacture de toiles peintes d'Essonne, dans le Mémoire qu'il a publié sur cette substance, rapporte que « la teinture noire produite sur laine et coton par le bablah, en le substituant à la noix de galle dans les procédés ordinaires, est préférable pour la solidité et la bonté à tous les noirs connus jusqu'à ce jour. J'observerai ici, dit M. Achon, que, pour une parfaite réussite, il faut séparer le fruit de la semence, en ce qu'elle ne peut que nuire à la fabrication d'un noir franc et agréable. Le noir produit avec les gousses entières demande à être relevé par un peu de campêche, qui lui donne le reflet bleuâtre qu'on désire. Lorsqu'on voudra remplacer la noix de galle par le bablah, on en doublera la dose s'il n'est pas séparé de semences, et s'il est mondé on en mettra le même poids. »

Les importateurs du bablah, peu satisfaits du rapport de M. Roard, ont adressé un Mémoire à la Société d'en-

couragement, et ont demandé de nouvelles expériences. M. Robiquet, au nom du Comité des arts chimiques, a fait sur ce mémoire un rapport inséré dans le bulletin du mois de juin 1827. Ce rapport se termine ainsi :

« En résumé, votre Comité des arts chimiques, tout en admettant qu'on a beaucoup exagéré les qualités du bablah, pense néanmoins que ce produit peut rendre des services à l'art de la teinture, et qu'il mérite, sous ce rapport, de fixer l'attention; mais les essais n'ayant point été assez multipliés jusqu'alors pour qu'on puisse être définitivement fixé sur les avantages et les mouvemens de cette substance, votre Comité prie la société d'engager les teinturiers à faire de nouvelles tentatives en s'étayant par les faits connus, et à publier les résultats de leurs observations. Ce moyen, bien plus propre à faire connaître la vérité que les diatribes auxquelles on a eu recours, est le seul qui puisse conduire à une juste appréciation du mérite respectif de la galle et du bablah. La solution de cette question devient d'autant plus importante, que la France possède de cette substance dans ses propres colonies, et que déjà son excellence le ministre de la marine nous en a adressé un échantillon provenant du Sénégal. »

**BADANNIER.** ( *Terminalis catappa.* ) Badannier du Malabar.

( *Terminalia chebula.* ) Indes orientales.

( *Terminalia indica.* ) Idem.

( *Terminalia vernix.* ) Idem.

Les fruits du premier et du second viennent des Indes, sous le nom de mirobolan. Ils teignent avec alun en jaune brunâtre ( mais pas plus clair que l'écorce d'aulne ); avec les sels de fer, ils donnent un noir solide.

Le troisième contient dans toutes ses parties un suc laiteux, qui est employé en Chine comme vernis; il suinte na-

turellement ou des incisions, et s'épaissit à l'air en une résine noire.

BAGUENAUDIER, FAUX BAGUENAUDIER. (*Colutea arborescens.*) Sud Europe, cultivé.

Les feuilles peuvent remplacer le séné, mais n'ont pas autant d'action. Elles teignent en beau jaune la laine alunée.

BALSAMINE. (*Impatiens balzamina.*) Balsamine commune; Indostan, Europe. (*Impatiens nolitangere*) : balsamine sauvage, nord Europe, bois humides.

Le jus de la balsamine teint en rouge; les Japonnais se servent de ce jus pour teindre leurs ongles. Dembourney obtenait du jaune avec les fleurs.

Avec les fleurs jaunes de la balsamine sauvage et avec les feuilles on teint en jaune dans le nord de l'Amérique.

BALSAMIER VÉNÉNEUX, BALZAMIER VÉNÉNEUX. (*Amyris toxifera.*) Iles de Bahama, Caroline.

Le suc qui suinte de l'arbre est vénéneux; il devient noir à l'air, et peut être employé en teinture.

BARBARÉE, ROQUETTE, HERBE DE SAINTE-BARBE, JULIENNE JAUNE. (*Erysimum barbarea.*) Europe, lieux humides.

(*Erysimum off. tortello, velar.*) Europe.

Les deux espèces teignent en jaune.

BASELLE ROUGE. (*Basella rubra.*) Indostan, Europe, dans les jardins.

Les fruits sont employés au Sénégal pour teindre en rouge, et dans l'Inde pour teindre les indiennes. Ils contiennent un suc rouge-pourpre.

BELLADONE. (*Atropa belladonna.*) Europe, dans les bois montagneux.

Les fruits de cette plante vénéneuse produisent par leur ébullition avec l'alun une couleur de suc bleu foncé, qui

donne au bois et au papier une couleur solide; peut-être on pourrait l'employer sur laine et sur coton. En Italie, on l'employait autrefois comme fard, et c'est de là d'où vient son nom. On peut en préparer des couleurs de suc vertes.

Le suc bleu devient rouge-pourpre par la fermentation, et vert par les alcalis caustiques.

BENOITE, RECISE, GALIOTE, HERBE DE SAINT-BENOIT. (*Geum urbanum.*) Europe, dans les bois.

(*Geum rivale.*) Europe, lieux humides.

Les tiges et les feuilles sont employées pour tanner. Herz obtenait avec les feuilles et les tiges de la première espèce, sur coton, avec sulfate de fer, une nuance grise; avec acétate de cuivre, un joli brun.

BETTERAVE. (*Beta vulg.*) Europe.

On en connaît plusieurs espèces qui ont des racines jaunes et rouges.

Les racines de la betterave rouge donnent une décoction d'un rouge jaunâtre, les acides la rendent plus rouge; l'eau de chaux, jaune (la couleur rouge est reproduite par les acides); l'acétate de plomb y produit un précipité rouge. La flanelle chauffée un quart d'heure dans la décoction se teint sans mordant en beau jaune clair. La couleur n'est point altérée par l'eau de savon et par l'acide sulfurique étendu; en ajoutant de l'alun, après un bouillage de 1/2 heure, la laine acquiert une belle couleur rouge-jaune qui résiste à une faible dissolution de savon, elle devient jaune par une forte eau de savon ou par une dissolution de potasse; l'acide ne reproduit pas la couleur primitive, cependant la teinte repasse un peu au rouge.

D'après cela, cette racine paraît contenir une matière colorante rouge et une matière colorante jaune; la dernière se fixe plus facilement. Peut-être d'autres mordans fixeraient la première d'une manière plus solide.

L'acétate de fer colore légèrement en noir la décoction, ce qui prouve qu'elle contient un peu de tannin ou d'acide gallique.

La matière colorante de la bettrave rouge se détruit facilement par la lumière.

BIDENT. (*Bidens tripartita et cernua.*) Europe, lieux humides.

Les tiges et les feuilles des deux espèces donnent une couleur jaune d'or; on la fixe avec l'alun; l'extrait alcoolique teint en vert. Les paysans, en Suède, teignent la laine en jaune, en l'alunant et la faisant bouillir avec des plantes de la première espèce.

BOIS BLEU, CAMPÊCHE. (*Hæmatoxylon, Campechianum.*) Sud Amérique, dans des terrains argilleux; et dans la Jamaïque, depuis 1715.

*Notions historiques.* Les Espagnols connurent le bois de Campêche à la découverte de l'Amérique, ils le désignaient sous le nom de *Palo campechio.* En Angleterre il devint en usage sous le règne d'Élisabeth; mais comme il ne donnait pas de couleurs solides, sous la vingt-troisième année de son règne, son emploi fut défendu à peine d'amendes très-fortes, et il fut ordonné que tout celui qui se trouvait en Angleterre serait brûlé; cependant il continua à être employé pour les teintures, sous le nom de bois noir. Après un siècle, dans la quatorzième année du règne de Charles II, on parvint à rendre la couleur plus solide, et son usage fut permis. Dans le commencement les Espagnols seuls exploitaient le bois de Campêche dans la Nouvelle-Espagne, plus tard ils partagèrent ce droit avec les Anglais (1). Maintenant

(1) Dans la paix de 1762 ils obtinrent le droit d'explorer le bois bleu de toute la presqu'île d'Yucatan. Les Espagnols conservaient la côte du nord où vient le meilleur bois. Les Anglais s'étendirent ensuite davantage. En 1780 les Espagnols détruisirent leurs établissemens sur Yucatan et

les bois bleus introduits en Europe proviennent de Campêche, de Honduras et de la Jamaïque, et leur usage est devenu très-important.

*Propriété.* Le noyau de l'arbre est rouge, l'aubier est blanc : on enlève le dernier. Les coupeurs recherchent principalement les vieux arbres à écorces noires, qui contiennent moins d'aubier. Le bois bleu est lourd, plus dense que l'eau, dur, d'un grain fin et serré, presque indestructible; il est jaune ou rouge foncé; quand il est coupé depuis long-temps, il est d'un noir bleuâtre, avec des nuances jaunâtres ou rougeâtres; il a un goût sucré et astringent; son odeur est particulière.

*Composition.* M. Chevreul a analysé le bois bleu (*Annales de chimie*, tome 82, page 53); il y a trouvé deux matières colorantes : une d'un jaune-orange, soluble dans l'eau (1), l'alcool et l'éther, cristallisable en écailles brillantes, âpre, amère, et d'une saveur forte, qu'il a désignée sous le nom d'hématine; et une matière brune, insoluble dans l'eau et l'éther, mais soluble quand elle est mêlée à la première. Le mélange de ces deux matières est brun de châtaigne, il précipite la gélatine, et devient indissoluble lorsqu'il reste quelque temps combiné avec une quantité d'eau insuffisante pour le dissoudre. Bancroff a présumé que la seconde n'était qu'une combinaison de la première avec l'oxigène; du reste, elle se comporte avec les mordans

Honduras; dans la seconde paix de Paris et dans la transaction de 1786, ils obtinrent de nouveau le droit d'abattre entre les fleuves de Valis, du Bellizo et Hondo.

(1) En 1823 le commerce de Londres a employé pour la consommation intérieure 4,098 tonneaux, et 4,008 pour l'exportation. A Liverpool, en 1820, 1,300; en 1821, 1,600; en 1822, 4,800; en 1823, 4,830 ont été introduits. D'après des estimations officielles la valeur de l'introduction de cette marchandise, dans toute l'Angleterre et l'Écosse, était, en 1821, de 69,051 liv. st.; 1822, 100,861 liv. st.; en 1823, 195,053 liv. sterling.

comme la première. La décoction de campêche contient : de la matière colorante, de l'huile volatile, de l'acide acétique, du carbonate, sulfate et muriate de potasse, du sulfate de chaux, de l'alumine, de l'oxide de fer et de l'oxide de manganèse.

*Hématine.* Pour obtenir l'hématine pure, on fait évaporer à siccité la dissolution aqueuse, et on traite le résidu par de l'alcool chaud à 36°. On filtre, on évapore jusqu'à consistance sirupeuse, on ajoute un peu d'eau; en évaporant de nouveau et abandonnant la liqueur à elle-même, une partie de l'hématine cristallise. On lave les cristaux avec un peu d'alcool (1).

*Action de l'air.* Le bois bleu exposé à l'air perd bientôt ses propriétés teignantes. Une décoction de bois absorbe l'oxigène de l'air et acquiert alors la propriété de précipiter la gélatine, propriété que ne possède pas la décoction fraîche. En évaporant une décoction restée quelque temps à l'air, le résidu n'est presque plus soluble dans l'eau, et donne des couleurs très-fugaces. (Bancroff.)

*Action de l'eau.* La décoction de bois de Campêche faite avec de l'eau distillée est jaunâtre, d'un goût sucré, presque sans odeur. Si on prend de l'eau ordinaire, la décoction est d'un rouge de sang foncé, parce que ce dernier renferme du carbonate ou du sulfate de chaux. Avec le temps sa couleur devient toujours plus foncée.

*Action de l'alcool.* L'alcool dissout la matière colorante plus facilement que l'eau, ainsi que les matières résineuses et grasses; l'alcool acquiert une couleur jaune.

*Action des acides.* Les acides rendent d'abord rouge la

(1) Elle se dissout dans 1,000 parties d'eau froide en un jaune rougeâtre; l'eau chaude la dissout en plus grande quantité; la couleur de la dissolution est pourpre, mais par le refroidissement elle redevient jaune.

couleur du bois bleu, et ensuite jaune. Dans la décoction aqueuse l'acide nitrique produit un faible précipité brun-jaune; l'acide sulfurique, un précipité brun-rouge; l'acide muriatique, un précipité rouge clair; l'acide oxalique, un précipité brun de châtaigne; l'acide acétique et l'acide tartrique, un précipité plus foncé. L'hématine pure devient rouge par l'acide borique; avec excès d'acides végétaux, elle devient en général rougeâtre, après un certains temps.

*Action des alcalis*. Les alcalis rendent d'abord la couleur du campêche d'un rouge pourpre, et en ensuite violet passant plus ou moins au bleu. Par la potasse, la décoction devient d'abord violette; avec le temps, brune; et enfin brun-jaune.

*Action des terres*. La plupart des terres rendent la décoction brun-violet, mais moins foncé que les alcalis. L'eau de chaux forme une combinaison bleue, qui se décompose par un excès de chaux.

*Oxides métalliques*. Les oxides métalliques se comportent avec la décoction de campêche comme les terres, à l'exception de l'oxide d'étain, qui agit comme un acide (il la rend rouge).

*Action des sels terreux et alcalins*. Les sels neutres n'ont point d'action sur les matières colorantes du campêche, mais elles sont plus sensibles aux sels acides, ou avec excès de base, que le sirop de violette. Ceux qui renferment des terres alcalines sont décomposés, et leurs bases agissent ensuite isolément; c'est aussi le cas de l'alun. Si on met une décoction de bois bleu avec de l'alun et qu'on filtre, elle passe incolore; toute la matière colorante est combinée avec l'alumine en une laque violette. On obtient une laque plus brillante en ajoutant en même temps de l'acide tartrique. Le muriate et le nitrate de barite et le sulfate de chaux rendent la décoction de couleur pourpre; le sel marin,

rouge-brun; le sel ammoniaque, brun rougeâtre; le muriate de chaux, pourpre-violet; muriate de magnésie, jaune.

*Action des sels métalliques.* Le sulfate de fer donne avec une décoction de bois bleu un précipité noir bleuâtre; le sulfate de cuivre la teint en bleu, avec une nuance de pourpre (1); le sulfate de zinc, pourpre, rouge foncé; le nitro-muriate d'or, orange; le muriate de mercure, orange rouge; le muriate d'antimoine, cramoisi; l'acétate de plomb, bleu clair; l'arséniate de potasse, jaune foncé; le sel d'étain y forme un précipité, pourpre ou violet, et décolore complètement la liqueur. Le muriate de protoxide d'étain, un précipité bleu (une partie reste avec excès d'acide dans la liqueur).

L'hydrogène sulfuré rend, d'après M. Chevreul, la couleur jaune, et ensuite incolore (la matière colorante est alors désoxigénée par l'hydrogène).

*Propriétés tinctoriales.* Le bois de campêche ne donne pas de couleurs solides; il est principalement employé pour donner des fonds pour les bleus, les noirs, et autres couleurs foncées. Cependant quelques mordans rendent sa matière colorante passablement solide à l'air, mais non pas aux acides; tels sont le sel d'étain, les sels de fer et la galle; les acides changent toujours la couleur bleue ou noire en rouge ou jaune-rouge. On teint en noir très-fréquemment avec le campêche et les sels de fer.

*Teinture sur laine.* Les étoffes de laine prennent dans la décoction de bois bleu faite avec de l'eau ordinaire, une teinte rouge de pourpre; dans celle avec de l'eau acidée, une teinte jaune (2). La première se change à l'air, la se-

(1) En ajoutant une dissolution de sulfate de cuivre à une décoction de campêche, il se forme un précipité bleu, qui par la dessiccation devient semblable à l'indigo.

(2) Avec l'acide sulfurique on obtient une couleur de tabac brillante.

conde est solide. Avec l'alun et la crème de tartre on obtient un violet peu solide, mais souvent employé; le sel d'étain donne un violet plus beau et plus solide, comme l'avait déjà observé Bergmann (1). Il est plus avantageux d'employer, en même temps du tartre et du sulfate de cuivre, ou du vert-de-gris. Le sulfate de cuivre empêche les fibres de devenir dures, effet que produit le sel d'étain employé seul; il rend d'ailleurs la couleur plus solide. Si on emploie le vert-de-gris, on fait bouillir le bois bleu avec 15 à 20 parties d'eau une heure, on passe la décoction et on y ajoute 1/20 de vert-de-gris amolli dans de l'eau, et on teint la laine pendant une heure. Le sulfate ou l'acétate de cuivre donne un bleu passant un peu au vert, qui n'est ni brillant ni durable. Pœrner recommandait 1/2 sulfate de cuivre pour une partie bois bleu; d'après Bancroff, il en faut moins. Avec une partie de bois bleu, 1/5 de sulfate de cuivre et 1/10 de chaux, Bancroff obtenait un bleu verdâtre plus solide. Avec du sulfate de fer on obtient, en prenant de la crème de tartre en place de chaux, un noir plein et profond. L'addition d'une petite quantité de potasse favorise la production de la couleur noire; l'eau de chaux l'empêche.

Bancroff obtenait sur laine avec différens mordans, les couleurs suivantes. Celles marquées † donnaient des couleurs qui n'étaient pas solides.

| | |
|---|---|
| Sulfate de chaux. | — Orange brillant (solide). |
| Muriate de chaux. | — Orange brunâtre †. |

Avec l'acide nitrique, un jaune brillant. Avec l'acide muriatique un jaune brunâtre.

(1) On teint ordinairement en bleu en traitant d'abord la laine par l'alun et le tartre, et passant dans un bain de campêche et de sel d'étain. Hermbstaedt recommandait pour le bleu de roi, sur 40 livres de laine, pour le mordant 5 livres sel marin, 1 1/2 tartre, 1 1/2 sel d'étain, 1 1/3 de mordant de bismuth, 1 1/2 sulfate de cuivre, 10 onces sulfate de fer; et pour le bain, 10 livres bois bleu et 2 1/2 sumac.

| | |
|---|---|
| Sulfate de magnésie. | — Jaune très-fugace. |
| Nitrate de plomb. | — Bleu profond †. |
| Acétate de plomb. | — Bleu foncé †. |
| Muriate de plomb. | — Bleu foncé (de Meidinger). |
| Sulfate de zinc. | — Violet †. |
| | — Bleu foncé (de M.). |
| Muriate de zinc. | — Bleu foncé (de M.). |
| Muriate d'antimoine. | — Couleur de tabac (assez solide). |
| Nitro-muriate de bismuth, | — Violet-bleu; par un bouillage plus long, noir profond et solide. |
| Nitrate de manganèse. | — Beau violet, qui devient bleu par un alcali (de M.). |
| Muriate de manganèse. | — Bleu d'indigo. |

Kurz obtenait, avec le sulfate de mercure, un brun jaunâtre; avec le sublimé corrosif, brun d'olive; avec le proto-muriate de mercure (mercure doux), brun chocolat (ces couleurs résistaient passablement à la lumière); avec le muriate de plomb, un bleu foncé; avec du sulfate et du muriate de cuivre, un noir solide à la lumière; avec sel d'étain, un brun de prune peu solide; avec acétate d'étain, couleur de souris; avec muriate et sulfate de zinc, un bleu foncé saturé; avec le sulfate de manganèse, un violet; par un bain d'alcali, un joli bleu solide à la lumière; avec du muriate de manganèse contenant un peu de fer, un beau bleu d'indigo.

L'écorce de bouleau, avec le nitrate d'étain, rend la couleur du bois bleu plus solide; on obtient ainsi, sur laine, un beau rouge de sang. (Dembourney.)

*Teinture sur soie.* La soie prend bien la matière colorante du bois bleu; on la teint par cette substance, en bleu, violet

et noir; on alune d'abord, ou on traite par le sel d'étain, et on emploie pour les couleurs foncées un peu d'écorce d'aulne ou de la galle. Les dissolutions d'étain peu oxidées sont préférables à celles qui le sont beaucoup; on obtient un bleu très-solide par le mordant de Fabroni, galle et écorce d'aulne. (*Voyez* page 36.)

*Teinture sur coton et lin.* Le lin et le coton, qui n'ont reçu aucun mordant, ne se teignent pas avec le bois bleu; avec des mordans on obtient les mêmes nuances que sur laine (1); mais les couleurs sont encore moins solides que sur la laine; on les rend plus solides en ajoutant de la noix de galle au bain. Alex. Fogel obtenait en impression sur le coton les couleurs suivantes : avec le nitrate d'alumine, gris clair; avec l'acétate et l'arséniate d'alumine, noir; avec le nitrate d'étain, lilas saturé; avec le nitrate de cuivre, un bleu vif; avec le nitrate de cuivre renfermant du fer, un gris de souris foncé; avec l'acide arsénique, un gris faible; avec le nitrate de bismuth, mordoré; avec sulfate d'étain, lilas vif; avec acétate d'alumine et nitrate de fer, noir saturé; avec tartrate d'alumine, des nuances plus saturées qu'avec le muriate d'alumine.

Autrefois on donnait aux draps qui devaient être teints avec l'indigo, un fond bleu avec du bois bleu et du sulfate de cuivre, pour économiser l'indigo. Cependant, comme la couleur que donne le sulfate de cuivre est très-changeante, on préfère plutôt employer du sulfate de fer ou du sulfate de cuivre renfermant du sulfate de fer. Les draps inférieurs seulement sont teints en bleu avec le campêche, et on emploie un mordant de tartre, d'alun et de vitriol de Salzbourg, ou de sulfate d'étain, sel marin, tartre, et sulfate

(1) Cependent avec du vert-de-gris on obtient facilement un faible bleu sale qui disparaît promptement. Avec du sulfate de zinc, Diugler obtenait un gris d'argent.

de cuivre. On prend 1/3 des derniers mordans sur une partie de laine, ou 1/5 sur une partie de drap : le foulage change un peu la couleur, mais par un bain d'eau acidifiée par l'acide sulfurique, la couleur revient. Geitner recommandait de traiter 100 livres de drap avec 20 livres d'alun, et de teindre avec 20 livres de bois bleu; d'enlever la moitié du bain, et dans ce qui reste dissoudre 15 livres de sulfate de fer pur, remplir la chaudière, et passer le drap pendant une heure. On obtient un bleu foncé avec un reflet rougeâtre, qui supporte le savon, et change peu par le bouillon avec de l'alun, et par le lavage à l'acide sulfurique étendu. Pour obtenir une couleur encore plus solide et sans reflet rougeâtre, on fait bouillir dans une dissolution de prussiate de potasse.

On emploie depuis long-temps en Allemagne le bois bleu pour teindre en noir à la place des corps qui contiennent du tannin : on obtient un beau noir. Guilich recommandait l'acétate de fer à la place du sulfate, parce que la couleur en vieillissant ne devient pas rougeâtre, au contraire sa teinte noire se fonce toujours davantage. Le noir que l'on obtient est très-brillant; il a un léger reflet velouté rougeâtre. Fréquemment l'on emploie le bois bleu mêlé avec des corps qui contiennent du tannin.

A Vienne, en 1818, Honig obtint un brevet pour un noir avec le bois bleu, et pour une encre belle et à bon marché fabriquée avec le bois bleu. Ostermeier, à Munich, a fait connaître la préparation d'une encre analogue; il employait 16 parties de bois bleu, 5 parties de sulfate de fer, 5 parties de gomme et 1 de sucre.

Avec le bois jaune et autres corps teignant en jaune, le vert-de-gris et l'alun, on peut obtenir un joli vert, mais peu solide.

Dans les imprimeries d'indiennes on produit des nuances

vertes, bleues, grises et noires, avec le bois bleu. On emploie comme mordant l'acétate d'alumine, ou un mélange de sel d'étain, de nitrate de bismuth et d'acide tartrique, ou alun, sulfate de cuivre et sel de fer. On obtient un très-beau noir d'après Dingler, en prenant 2 livres de forte décoction de bois bleu (provenant d'une livre de bois bleu), 6 à 8 onces nitrate de fer, 1 once acide sulfurique, 3 à 4 onces huile d'olive, et la quantité nécessaire d'amidon.

D'après Karkutsh, on peut utiliser une dissolution de bois bleu qui a déjà servi en y ajoutant un peu de fiel de bœuf. Pour une décoction dans laquelle on a teint 4 pièces de drap, on emploie un fiel délayé dans l'eau; on peut alors teindre encore une 5ᵉ pièce de drap : si on en prend trop, la couleur prend une nuance grise (Hermbstaedt).

*Différentes espèces de bois bleus.* On distingue dans le commerce les espèces suivantes de bois bleu : le bois de Campêche, c'est le meilleur : le bois d'Honduras, qui est beaucoup inférieur; le bois de la Jamaïque, qui est le plus mauvais : dans ce dernier la coupe est égale, parce qu'il a été scié. Ces différentes sortes paraissent pelées ou recouvertes de l'aubier. Ce dernier a moins de valeur, parce que les parties extérieures sont inutiles. Fréquemment il est livré moulu au commerce; alors il est souvent mêlé avec d'autres bois. Il prend au moulage, par l'humectation, 15 à 20 pour 100 de poids. S'il est humecté davantage il devient facilement noir, et se gâte.

Pour reconnaître la bonté des différentes espèces de bois bleus, on verse sur des parties égales uniformément divisées des quantités égales d'eau, et on observe après 1/2 heure l'eau la plus colorée.

On peut facilement reconnaître les étoffes qui ont été teintes par le bois bleu, parce qu'elles deviennent rouges par les acides.

**BOIS JAUNE.** Murier des teinturiers, bois de Brésil jaune. (*Morus tinctoria.*) Vieux fustic des Anglais (1). Indes occidentales.

Le bois du tronc est employé pour teindre en jaune. Il est apporté pour cet objet en grande quantité en Europe (2).

*Propriétés.* Il est léger, peu dur, jaune pâle avec des veines jaune-rouge; il contient une matière colorante résineuse, et une soluble dans l'eau : cette dernière approche beaucoup de celle de la gaude, mais elle est plus orangée, et pas aussi vive.

*Action de l'eau.* La décoction est jaune clair, jaune d'or ou rouge-jaune, suivant qu'elle est faite avec plus ou moins d'eau. Après le bouillage il reste encore dans le bois des parties colorantes de nature résineuse, qui se dissolvent dans l'alcool ou les alcalis (3).

*Action des acides.* Les acides troublent un peu la décoction, et rendent la couleur un peu plus pâle. Il se forme un faible précipité vert-jaune, que les alcalis redissolvent.

*Action des alcalis.* La potasse rend la couleur plus foncée, presque rouge de rubis. Avec le temps il se forme un précipité jaunâtre.

*Action des sels.* L'alun produit un précipité jaune, et la décoction devient plus claire; en ajoutant un peu de tartre

(1) Les Anglais désignent sous le nom de jaune *fustic*, le bois qui en France, porte le nom de *fustec* (Rhus. Cotinus): Il vient en Angleterre de Madagascar un bois qui porte le nom de *fahatz* qui teint en jaune, et jaune d'or très-vif, on ne sait pas encore de quel arbre il provient.

(2) Dans l'Angleterre et dans l'Écosse, on en a introduit en 1820 pour 59,596; en 1821, 23,135; en 1822, 22,752; en 1823, 22,429 liv, st. L'exportation a été, en 1821, de 14,331; en 1822, 7,508; en 1823, 7,883 livres sterl.

(3) Guilich pensait, d'après cela, qu'il fallait extraire la matière colorante avec l'alcool, étendre la dissolution et teindre à froid, il faudrait alors 1/4 seulement de la quantité de bois que l'on emploie ordinairement.

le précipité se forme plus lentement, et la liqueur devient encore plus claire. Le sel marin rend la décoction foncée sans la troubler.

*Sels métalliques.* Le sulfate de fer produit un précipité jaune qui peu à peu devient brun foncé : la liqueur reste brune et trouble. Le sulfate de cuivre produit un précipité brun-jaune vif : la liqueur reste verdâtre. Le sulfate de zinc produit un précipité brun : la liqueur reste brun-rougeâtre. L'acétate de plomb produit un précipité jaune-rouge : la liqueur reste jaune-verdâtre. La dissolution d'étain produit un précipité un peu plus clair.

*Action de la gélatine.* Si on ajoute à une décoction de bois jaune une dissolution de gélatine, il se précipite une partie de la matière colorante en combinaison avec la gélatine; ce précipité est d'un jaune sale, mais celle qui reste en dissolution est d'un beau jaune, et donne des couleurs beaucoup plus vives (Chaptal).

Si on ajoute une dissolution de colle, ou de petits morceaux de peaux, ou du lait tourné (1), et si on porte l'étoffe dans le bain sans la passer, la matière colorante sale qui se comporte comme le tannin est éloignée, et on obtient un jaune beaucoup plus beau qui approche beaucoup de celui de la gaude ou du quercitron. La décoction du bois jaune ainsi purifiée est aussi employée dans quelques imprimeries d'Allemagne. En extrayant la matière colorante à la vapeur, on en obtient davantage, la décoction est plus pure et donne des couleurs plus vives.

*Propriétés tinctoriales.* La laine non alunée reçoit du

(1) C'est à M. Chaptal qu'on doit cette amélioration des couleurs jaunes. Hermbstaedt a montré que le lait caillé produisait le même effet, qu'il salissait moins la teinture que la gélatine, et agissait plus vite que les morceaux de peaux; le lait caillé est donc préférable à tous deux.

bois jaune une teinte peu brillante, tombant un peu dans le brun, mais très-solide. Avec des mordans on obtient de plus jolies couleurs, qui généralement sont plus solides à l'air et à la lumière que celles de la gaude, mais qui ne sont pas aussi vives, ni d'un jaune aussi saturé. On peut prendre les mêmes mordans (alun, tartre, sel d'étain pour les jaunes clairs, sel marin pour les plus foncés; plâtre). Il faut moins de bois jaune que de gaude (1). Bancroff regarde 4 livres de bois jaune râpé comme équivalant à 1 livre d'écorce de quercitron, et observe que les mêmes mordans peuvent être employés.

La couleur jaune du bois jaune a encore l'avantage sur celle de la gaude, du quercitron et du nerprun, de n'être pas aussi affaiblie par les acides (2). On l'emploie fréquemment avec le sulfate d'indigo pour le vert de Saxe.

Le bois jaune est très-employé avec le sulfate de fer pour les nuances olives et brunâtres, parce que son jaune sale affecte peu ces nuances. Par la même raison il est avantageux pour les verts foncés.

BOIS LAIT. (*Rauwolfia canescens.*) Jamaïque.

Les fruits noirs de cette plante contiennent un suc noir qui peut servir d'encre sans préparation, et qui produit sur les toiles de lin des taches solides. Plusieurs espèces de cette plante contiennent un suc laiteux collant qui devient noir à l'air.

BOUILLON-BLANC. (*Verbascum thapsus.*) Europe, dans des terrains sablonneux. Fleurit en juillet et août.

(*Verbascum phlomoïdes.*) Allemagne et Italie.

La première contient beaucoup de mucilage. Les fleurs

(1) 5 à 6 parties suffisent pour teindre en jaune citron 16 parties de drap.

(2) Autrefois les teinturiers humectaient les copeaux avec du vinaigre avant de les faire bouillir, afin de rendre la couleur plus claire.

donnent une teinture jaunâtre foncée, et teignent la laine alunée en jaune verdâtre. Si on passe le drap quelques jours dans l'eau, ensuite 48 heures dans du vinaigre, et enfin dans une décoction de sel de cuisine et de fleurs, on obtient un jaune saturé, qui donne cependant un peu dans le verdâtre (Pœrner).

La teinture sans alunage est verdâtre, les alcalis la rendent jaune : la couleur est peu solide à l'air.

La seconde espèce teint également en jaune.

BOULEAU. Bouleau blanc. (*Betula alba.*) Europe, dans les forêts.

Bouleau nain. (*Betula nana.*) *Idem.*

Bouleau noir. (*Betula nigra.*) Nord Amérique, cultivé en Europe.

L'écorce intérieure et l'aubier du bouleau blanc contiennent du tannin. L'écorce donne une décoction d'un brun clair (1) qui à l'air devient trouble et d'un brun plus foncé; d'après Kurrer, elle est d'un brun de cannelle passant au brun de châtaigne. L'alun y produit un précipité jaune, et les sels d'alun un précipité jaune clair. Les sels de fer la rendent noirâtre. Elle dissout l'oxide de fer, mais moins que l'écorce d'aulne.

D'après Kurrer, la décoction de l'écorce intérieure teint en jaune sale les étoffes qui ont été traitées par l'acétate d'alumine; mais quand on a précipité le tannin par la colle, on obtient un jaune pur assez beau; cependant la teinte n'est pas si belle qu'avec la décoction des feuilles. La seconde partie de l'écorce contient la matière colorante jaune la plus pure. Avec les sels de fer on obtient des couleurs olives, et avec la garance des couleurs brunes. Elle rend

(1) Une pièce d'indienne de 5/4 de large et de 48 aunes, exige pour la couleur olive 4 livres 1/2 d'écorce et 6 onces de colle.

plus vive et plus solide sur laine la couleur du Fernambouc, du bois de Sainte-Marthe et du bois bleu (Dembourney); et d'après Kurrer elle rend plus belle et plus solide dans l'impression la couleur du Fernambouc.

En faisant bouillir l'écorce de bouleau dans une lessive de cendres de noisetier, les Oélandais (mer Baltique) teignent leurs filets en rouge. Bouillie avec de l'alun, elle teint le lin en rouge-brun. L'alcool prend avec l'écorce un rouge foncé. En Irlande et en Laponie, on teint le cuir avec la décoction de l'écorce. D'après Bautsch, elle donne par la fermentation un acide, particulièrement utile pour les cuirs de semelles. Dans son action elle s'approche beaucoup de l'écorce de mélèze. Elle teint les cuirs d'une couleur moins foncée que l'écorce de chêne.

Le verre fondu se teint en jaune par l'écorce du bouleau; on l'emploie pour cet usage à Bareith pour teindre les perles de verre.

L'écorce extérieure contient une résine blanche sans odeur, et donne à la distillation la moitié de son poids d'un mélange d'huile empyreumatique d'une odeur de cuir brûlé, et d'acide pyroligneux renfermant de l'acide gallique. Les alcalis caustiques la dissolvent presque entièrement. Les acides précipitent de la dissolution une matière cireuse: l'huile de romarin la dissout également. L'huile obtenue par la distillation est employée en Russie pour la préparation des cuirs, et pour graisser les essieux des roues. Les jeunes boutons donnent une résine analogue au baume de copahu.

Les feuilles du bouleau blanc et noir teignent en beau jaune. On utilise aussi les premières pour préparer le stil de grain, et dans le Wurtemberg pour teindre les œufs de Pâques. Les feuilles que l'on recueille dans le printemps

teignent jaune verdâtre; celles que l'on recueille en automne donnent un beau jaune.

Les feuilles du bouleau nain donnent encore un plus beau jaune.

BOUSSEROLLE. Raisin d'ours. (*Uva ursi.*) Europe.

Toute la plante contient du tannin. A Kansan on l'emploie pour faire le maroquin; en Suède on l'emploie avec le sulfate de fer pour teindre en noir, avec l'alun pour teindre en gris (Linnée); en Irlande pour teindre la laine brun foncé (Olafsen). Elle peut remplacer le sumac en teinture (Hermbstaedt). J'ai obtenu avec elle plusieurs belles nuances jaunes.

BRUYÈRE. (*Erica vulgaris.* D'après Villdenove, *calluna vulg.*) Nord Europe, sur des terrains incultes.

(*Erica cinerea.*) Sud Europe.

Les tiges et les fleurs de la première espèce donnent une teinture jaune vif, qui par l'acide muriatique et l'alun devient jaune rougeâtre. Elle teint la laine alunée en jaune-d'orange (Succow). Avec sel d'étain on obtient un plus beau jaune qu'avec le *genista tinctoria*, mais qui passe au soleil : pour cela les étoffes teintes doivent être séchées à l'ombre. Depuis long-temps cette plante était employée pour tanner. Elle tanne très-bien, mais il faut plus de temps qu'avec l'écorce de chêne (Gesner, 1756); elle est uniquement propre au tannage des cuirs de semelles, à moins qu'on n'emploie en même temps beaucoup de plantes adoucissantes, comme l'herbe de Saint-Jean, le serpolet, etc. (Bautsch). Hermstaedt trouvait que cette plante équivalait seulement à 1/3 d'écorce de chêne. Dans plusieurs parties de l'Allemagne les habitans des campagnes l'emploient pour teindre, et quelquefois pour tanner. En 1766 Ranking et Varing prirent en Irlande un brevet pour l'emploi de cette plante dans le tannage.

La seconde espèce, d'après Dembourney, teint en jaune brunâtre solide, et brun foncé par un plus long bouillage.

BUGLE RAMPANT. Consoude moyenne. (*Ajuga reptans.*) Europe, dans les haliers.

Il était en usage comme médicament sous le nom de *Consolida media*. Cette plante teint le coton en brun avec sulfate de fer et potasse.

BUGRANE. Arrête-boeuf. (*Ononis arvensis.*) Europe, dans les champs.

La décoction des branches teint la laine en jaune-brun, avec alun, en jaune de soufre; avec dissolution d'étain jaune citron.

BUGLOSE. (*Buglosum anchusa off.*) Europe, dans les haies et sur les champs.

(*Anchusa tinctoria.*) Sud Europe. La racine est connue dans la pharmacie sous le nom d'*alcana spuna*.

(*Anchusa off. virginica.*) Nord Amérique.

Les fleurs de la première espèce donnent avec l'alun du vert de vessie. Avant d'éclore elles sont rouges, mais plus tard elles deviennent bleues. La racine contient peu de matières colorantes.

La racine de l'*anchusa tinctoria* contient une matière colorante rouge. Elle était employée autrefois pour teindre la laine; plus tard pour le fard, pour colorer les huiles, etc.; mais dans les temps modernes la garance la fait abandonner, du moins dans les grands ateliers; cependant on l'emploie encore pour teindre les huiles, les onguens (1), les fromages. On remplace par cette racine celle d'alcana. La matière colorante se trouve seulement dans l'écorce rouge extérieure des racines dont l'é-

(1) D'après Kaesz, cette racine est encore introduite de la Hongrie en Autriche pour cet objet.

paisseur est comprise entre 1/8 à 1/4 de pouce (1). Elle est facilement soluble dans l'alcool et les huiles; peu dans l'eau, et seulement par le moyen des autres matières avec lesquelles elle est combinée (2). Elle n'est pas précipitée par l'eau de sa dissolution alcoolique; en cela elle diffère des résines, qui ne fondent pas de 30 à 80° Réaumur. Les alcalis la rendent brune; les alcalis très-aqueux, bleue; l'eau de chaux agit de la même manière. Les huiles grasses et liquides la dissolvent en prenant une belle teinte rouge. L'infusion alcoolique devient jaune à la lumière; la décoction aqueuse ne change pas.

Si la dissolution alcoolique est évaporée, on obtient une matière couleur d'indigo foncé qui se dissout dans l'alcool avec une couleur carmin foncé; par conséquent elle a été altérée par l'évaporation. La matière devient bleu verdâtre par l'eau, avec l'acétate de fer il se précipite des flocons noirs qui ne paraissent pas provenir du tannin ou de l'acide

(1) L'intérieur de la racine est formé de matière extractive, de mucilage, d'un peu de résine, d'un atome de matière colorante, de fibre ligneuse, de chaux, de fer, de magnésie et d'oxide de fer, tous les quatre combinés avec de l'acide phosphorique et de la silice (Jhon). 100 parties de l'écorce de la racine sont formées (d'après John) de :

| | |
|---|---|
| Matière colorante voisine des résines, et peut-être combinée avec de la résine | 5,50 |
| Mucilage | 6,25 |
| Extractif | 1,00 |
| Matière insoluble | 65,00 |
| Matière insoluble combinée avec la fibre ligneuse | 18,00 |
| Sel et terre | 5,00 |
| | 100,75 |

Les derniers sont formés de sels végétaux de potasse et de chaux, de phosphate de chaux, de magnésie et de fer, de sulfate et de muriate de potasse et de silice.

(2) La décoction aqueuse de l'écorce est rouge brunâtre, l'infusion alcoolique est rouge carmin.

gallique; avec l'acétate de plomb elle prend une teinte violette. Les alcalis rendent aussitôt bleue la dissolution alcoolique; mais celle de l'écorce sèche, seulement brun rougeâtre. L'infusion alcoolique est aussi teinte en bleu par l'essence de térébenthine, tandis que la térébenthine prend une couleur rouge avec la racine. L'alcool d'après cela paraît favoriser les changemens de couleur. Les acides rehaussent la couleur. L'acide sulfurique fort dissout la nature colorante avec couleur d'améthyste. Elle paraît, d'après cela, être trop variable pour être jamais introduite avantageusement dans la teinture (John).

Si on fait bouillir la décoction alcoolique avec de l'eau elle se teint en bleu verdâtre, et laisse pour résidu de l'évaporation une masse bleu foncé ou noire, qui peut être regardée comme la matière colorante altérée; cette dernière est soluble dans l'eau, peu dans l'alcool, et très-peu dans les alcalis, mais fusible; elle devient rouge par le chlore, bleue par les alcalis, par l'air bleu verdâtre sans précipité. Elle se comporte cependant avec les sels métalliques comme la matière colorante non altérée (Pelletier).

La dissolution alcoolique de la matière non altérée est rouge colombin; le sel d'étain la précipite en rouge-carmin; le sous-acétate de plomb en beau bleu (soluble dans un excès de sel de plomb); les sels de fer en violet foncé; le muriate de deutoxide de mercure en couleur de chair. Tous les autres sels de métaux lourds et l'alun agissent seulement par l'eau qu'ils contiennent; le précipité est alors entièrement soluble dans l'alcool.

La soie et le coton aluné prennent dans la dissolution alcoolique un pourpre-violet assez solide (Chauezmann).

La décoction alcaline est précipitée par l'alun en une laque violet-pourpre employée en peinture.

La racine de la dernière espèce renferme une matière

line, on obtient une décoction d'un beau vert émeraude, qui évaporée peut être employée en peinture.

On obtient une plus belle couleur en traitant 1 once de café vert pulvérisé par 2 onces d'alcool renfermant 2 gros de soude, et faisant un peu chauffer; après 2 heures la liqueur devient d'un beau vert. Si on laisse évaporer l'alcool par la chaleur solaire, on obtient une magnifique couleur verte.

Si on fait une décoction avec 1 partie de café et 8 parties d'eau, en y ajoutant 8 parties de sulfate de cuivre et versant une dissolution de soude jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité, on obtient 1 1/2 de précipité qui, à l'air, prend une couleur d'un beau vert, surtout quand on l'humecte avec du vinaigre qui en rehausse l'éclat. Cette laque verte est une excellente couleur de peinture qui résiste à l'action de l'air, de la lumière, de l'alcool, de l'éther, des sous-carbonates alcalins, du lait de chaux et des acides (excepté l'acide sulfurique et l'acide nitrique, les autres acides l'attaquent cependant un peu). L'ammoniaque y fait facilement reconnaître la présence du cuivre, en lui donnant une teinte bleue, la potasse caustique donne à cette couleur verte une teinte bleu de ciel. Avec le vinaigre on obtient une belle encre verte. (Bizio).

Mes essais ont confirmé les résultats précédens, mais j'ai reconnu que les alcalis dissolvent une matière jaune, qui devient vert d'émeraude par l'action de l'air, et à la fin vert-bleu foncé. Je n'ai pas réussi à fixer la couleur jaune sur la laine, ainsi que la couleur verte.

Il paraît que dans les cafés qui se trouvent dans le commerce une partie de la matière colorante jaune est déjà passée par le contact de l'air au vert-bleu; aussi leur décoction alcoolique se change plus facilement en vert (souvent dans l'espace de 5 minutes), tandis que les cafés qui sont

blancs donnent des décoctions qui ne passent au vert qu'après 24 heures, en prenant avant une teinte brune.

La décoction des grains de café vert est brunâtre, faiblement colorée; les alcalis la rendent d'un beau jaune; l'alun ne change pas sensiblement la couleur; le sulfate de fer la rend un peu noirâtre; la laine alunée y prend une couleur jaunâtre; mais dans la décoction alcaline elle prend une belle couleur jaune pâle. La couleur paraît peu résister au soleil. Le coton et le lin traités par l'alun et le vert-de-gris n'y prennent pas de couleur verte, preuve que la matière colorante aussitôt qu'elle est oxidée n'a plus d'affinité pour les étoffes. La laine prenait seulement une teinte jaune dans la liqueur qui était devenue jaune au soleil.

Les grains de café bouillis deviennent à l'air d'abord vert d'émeraude, et ensuite vert-bleu.

Les grains de café pulvérisés teignent le blanc d'œuf, par un contact de plusieurs heures, en vert émeraude. L'urine perd par le café son odeur désagréable, et prend celle du café. Si on soutire l'urine qui a ainsi perdu son odeur, et qu'on y verse du blanc d'œuf, l'urine reprend son odeur primitive, et le blanc d'œuf prend en 2 jours une couleur verte.

Les grains de café torréfiés donnent une décoction aqueuse qui peut être employée en peinture.

CALYCANT DE CAROLINE. (*Calycanthus Floridus.*) Amérique, Europe, dans les jardins.

Les feuilles de cette plante épicée teignent en beau jaune, et en brun par un plus long bouillage. (Dembourney).

CAMOCLYDA. (*Camocladia integrifolia.*) Indes occidentales et sud Amérique.

Plusieurs de ces espèces contiennent une sève qui devient noire à l'air, et teint la peau et le linge de taches solides, principalement l'espèce *Dintada* et *Ponctuata.*

**CAMOMILLE.** CAMOMILLE DES TEINTURIERS. (*Anthemis tinctoria.*) Europe, terrains argileux; fleurs, de juin en septembre.

CAMOMILLE PUANTE. (*Anthemis cotula.*) Europe.

CAMOMILLE VULGAIRE. (*Matricaria chamomilla*, *Chamomilla vulgaris.*) Europe, dans les champs.

Les fleurs et les feuilles de la première espèce donnent une belle couleur jaune-citron solide. On la fixe avec le sel marin, l'alun ou le muriate d'étain.

La décoction d'un jaune foncé donne avec le sel d'étain un précipité d'un jaune-d'or vif, avec acétate de plomb un précipité orange foncé, avec sulfate de fer un précipité vert de serin, avec sulfate de fer un vert-d'olive; les alcalis rendent la couleur plus foncée. Elle contient du tannin; si on l'enlève en versant dans la dissolution de colle et filtrant, on obtient des couleurs plus belles (Tromsdorff).

Les feuilles de la seconde espèce teignent également en jaune-citron.

La troisième espèce teint en jaune, et peut servir pour tanner. La soie bouillie dans une décoction de camomille, à laquelle on a ajouté de la dissolution d'étain dans l'acide tartrique, jusqu'à ce que la décoction devienne jaune, prend une belle couleur jaune. Le bain doit être chaud, mais pas bouillant (Scheffer).

La décoction des fleurs est d'un jaune brunâtre, et teint la laine en jaune-citron; saturée, le coton en jaune faible.

Les fleurs et les feuilles m'ont donné une belle décoction jaune; les acides la rendaient plus claire, les alcalis plus foncée, le sel d'étain joli jaune clair, le sulfate de fer brun noirâtre. La laine, le lin et le coton, alunés avec de l'alun neutre, deviennent d'un beau jaune, avec sel d'étain jaune-citron. La couleur était assez solide à la lumière.

Pœrner obtenait avec les fleurs et les parties supérieures

de la plante de camomille, une décoction jaune brunâtre; la potasse la rendait brun-rouge foncé (très-étendue d'eau, jaune-d'or). L'acide sulfurique et l'acide muriatique la décoloraient, et produisaient un précipité brunâtre qui n'était pas soluble dans l'eau, mais qui se dissolvait dans les alcalis avec une couleur jaune brunâtre. Le sulfate de fer y produisait un précipité gris-noir; le sulfate de cuivre un précipité gris brunâtre; le sel d'étain un précipité jaune clair; l'alun un précipité gris-blanc. Le drap sans mordant y prenait une teinte jaune-citron, avec sel marin une teinte joli jaune, avec alun beau et saturé jaune-citron, avec sel ammoniaque jaune-d'orange, avec sel marin et sulfate d'étain brun-jaune, etc. En général, Pœrner conclut de ces essais que la camomille teint plus faiblement que le curcuma et la sarrette, mais que la couleur est plus solide que celle du curcuma, et un peu moins que celle de la sarrette.

Les nuances obtenues avec les acides, le tartre et l'alun, sont les moins solides à l'air; celles avec sel ammoniaque et sulfate de cuivre sont les plus solides; après viennent celles q[illegible]ont été obtenues par le passage après la teinture dans un bain de sel ammoniac et de sel marin.

CAM-VOOD. Nom que l'on donne en Angleterre à un bois de teinture que l'on exporte d'Afrique. Il donne une très-belle couleur rouge qui paraît supérieure à celle du bois de Fernambouc, car elle tourne moins au violet par les alcalis. Elle semble mêlée à une teinte jaune qui lui donne plus d'éclat. Les établissemens français du Sénégal offriraient beaucoup de facilité pour se procurer ce bois. (*Journal de pharmacie*, juin 1827.)

CANNABINE. (*Datisa cannabia.*) Levant, dans les jardins. Se multiplie facilement, et croît dans de mauvais terrains.

Les feuilles de la plante femelle teignent en superbe jaune, plus solide que celui de la gaude. On procède de la même manière qu'avec la gaude. La couleur est plus belle sur la laine que sur le coton, le lin et la soie. La laine non alunée, que la gaude teint seulement en jaune faible fugace, est teinte par cette plante en jaune verdâtre solide. Elle mérite alors d'être cultivée à la place de la gaude (Braconnot).

Les jeunes pousses contiennent plus de matière colorante que les vieilles; on peut les faire couper annuellement 3 à 4 fois.

La décoction des feuilles se comporte avec les réactifs presque comme celle de la gaude. L'acétate de plomb y produit un précipité jaune pâle, qui consiste en acide et en matière colorante gommeuse. Si on verse dans la liqueur surnageante de la potasse, et qu'on ajoute encore de l'acétate de plomb, la liqueur se décolore presque entièrement, et il se forme un précipité jaune qui, séché et pulvérisé, conserve sa couleur vive (Braconnot).

Les alcalis rendent plus foncée la couleur de la décoction, les acides plus claire; les sels de fer la rendent brun foncé; le nitrate de mercure y produit un précipité.

CANNE A SUCRE. (*Saccharum officinarum.*) Indes orientales et Amérique.

La canne à sucre n'est pas employée en teinture. Le sucre qu'on en extrait, ainsi que le sucre d'amidon, se transforment par l'action de la chaleur en une matière d'un brun foncé, et à la fin d'un brun-noir (sucre brûlé). Elle est employée comme couleur de suc pour teindre les sucreries, l'eau-de-vie, les liqueurs, les vins, les vinaigres, etc.

CAPUCINE (GRANDE). (*Tropacolumnigus.*) Europe. Cultivée comme salade.

Le jus de la plante teint la laine en jaune solide, mais la couleur n'est pas agréable.

Les fleurs contiennent une matière d'un rouge-cerise qui devient d'un vert brunâtre par les alcalis, et plus rouge par les acides. Elle est soluble dans l'eau. Les fleurs contiennent encore une résine jaunâtre soluble dans l'alcool : ces matières sont en très-petite quantité. Les fleurs colorent l'alcool en jaune brunâtre; mais la dissolution devient rouge de cerise par la concentration. La matière épaissie se dissout complètement dans l'eau (John).

Les fleurs contiennent aussi du soufre, car par leur fermentation elles dégagent une odeur sulfureuse. Les matières d'une saveur piquante se dégagent par l'ébullition.

CARAGAN. FAUX ACACIA DE SIBÉRIE. (*Robinia caragana.*) Arbuste. Nord Asie, Europe dans les jardins.

(*Robinia pygmea.*) Sibérie, Europe dans les jardins.

Voyez pour le *Robinia communis* l'article ACACIA.

Les feuilles des deux espèces donnent de l'indigo. On procède comme avec la plante *Indigofera anil.* Dembourney n'obtint cependant pas de l'indigo avec les feuilles de la seconde espèce. Elles teignent jaune brunâtre.

Les pousses du *Robinea* à fleurs rouges teignent jaune-nankin (Dembourney).

CARLINE SANS TIGE. (*Carlina acaulis.*) Europe, dans les lieux escarpés.

Cette plante contient du tannin.

CAROTTE. (*Daucus carotta.*) Carotte commune. Europe, dans les lieux cultivés.

La racine contient beaucoup de matière sucrée, de mucilage, et une matière colorante jaune qui existe principalement dans la peau extérieure ou l'écorce.

Les fleurs de la carotte sauvage teignent le papier en rouge foncé. La couleur est assez solide à l'air et au soleil;

l'acide sulfurique la rend rouge-rose; la décoction est rouge sale, d'une odeur agréable. Elle teint en lilas, par une ébullition de quelques minutes, la laine, la soie, le coton et le lin; en rouge-bleu par l'addition d'acide sulfurique; gris-bleu avec de l'alun (Fogler).

Les tiges et les feuilles teignent en vert jaunâtre faible (Dembourney).

CARTHAME. (*Cartamus tintorius.*) Indes orientales et Égypte; cultivé en Europe dans les jardins (1).

En Égypte on connaît 10 espèces de carthame. Cette plante demande un terrain léger.

Les fleurs contiennent une matière colorante jaune et une matière colorante rouge. On les recueille le matin quand elles sont épanouies, et qu'elles commencent à se flétrir (2). Dans certaines localités on les laisse sécher à l'ombre; dans d'autres on les presse pour enlever le suc jaune, on les lave dans l'eau, et on les fait sécher à l'ombre en les retournant souvent (3).

*Propriétés.* Les fleurs de carthame paraissent dans le commerce à l'état sec. Elles sont d'un jaune rougeâtre, d'une odeur particulière, mais non désagréable; le carthame est d'autant meilleur qu'il contient moins de fleurs jaunes,

(1) Autrefois il était beaucoup cultivé en Thuringe et en Alsace. On abandonna plus tard cette culture, parce que d'autres étaient plus profitables, et que le commerce de ces fleurs avait beaucoup souffert par le mélange des substances étrangères, telles que le sang de bœuf, les fleurs du sureau, etc. Comme les tiges peuvent servir de nourriture aux animaux et que les graines sont oléagineuses, cette culture pourrait être avantageuse.

(2) En Égypte on préfère le temps de pluie.

(3) Cette dernière méthode est employée dans la Basse-Égypte, aussi le carthame de la Basse-Égypte est préféré à celui de la Haute-Égypte, où le carthame est séché imédiatement. Le pressage se fait entre deux meules, le lavage avec des eaux salées.

plus de rouges, que l'odeur est plus forte et que les fibres sont plus longues.

*Composition.* D'après Dufour, les fleurs de carthame sont composées sur 100 parties : matière colorante rouge 0,05; matière extractive soluble dans l'eau et l'alcool, avec couleur jaune, acétate et muriate de potasse 1,42; extractif seulement soluble dans l'eau, consistant en matière colorante jaune, plâtre et sulfate de potasse 2,68; matière jaune-verte, qui paraît être de l'albumine végétale 0,55; résine 0,03; cire 0,09; fibre ligneuse 4,96; alumine et chaux 0,05; oxide de fer rouge 1,02; sable 0,12; sable et petites parties de la plante 0,34; humidité 0,62; perte 0,07.

Les matières colorantes du carthame sont une matière colorante jaune facilement soluble dans l'eau, et une matière rouge insoluble dans l'eau et soluble dans les liqueurs alcalines. Doebereiner regarde la matière colorante rouge comme un acide, et lui a donné le nom d'acide carthamique, et la matière jaune comme une base. La matière rouge forme, d'après lui, avec les alcalis des sels incolores, décomposés par les acides tartrique, acétique, etc., qui précipitent l'acide en rouge-rose vif.

*Action de la chaleur.* La chaleur a une influence remarquable sur le carthame, et surtout sur sa matière colorante rouge : elle la rend jaune et sans éclat. Il faut alors extraire la matière colorante rouge à froid, et on obtient des couleurs d'autant plus vives que la température de l'air ou celle de la liqueur sont plus basses.

*Action de la lumière.* La lumière détruit rapidement la matière colorante rouge, et jusqu'ici on n'a trouvé aucun moyen pour la préserver de cette action : inconvénient qui ferait entièrement disparaître l'usage du carthame si sa couleur n'était pas si brillante. Par cette raison on sèche le carthame à l'ombre, on teint dans des lieux obscurs, et on

préserve le plus possible les étoffes teintes de la lumière.

*Action de l'air*. L'âge détruit rapidement la matière colorante du carthame, et dans quelques années elle a disparu. Le carthame donne alors des couleurs faibles, mates. On a fait l'observation que celui qui est humide se conserve moins que celui qui est complètement sec. On ne sait pas encore si cette altération provient de l'absorption de l'oxigène, ou d'une fermentation intérieure. On ne sait pas non plus à quoi est due la formation de matière colorante qui a lieu pendant le séchage.

*Action de l'eau*. L'eau pure dissout facilement la matière colorante jaune du carthame; cependant il est nécessaire de le malaxer continuellement, et il faut le laisser tremper encore lorsqu'il ne teint plus l'eau, et renouveler ensuite les lavages. Doebereiner conseille d'ajouter à l'eau un peu de vinaigre pour accélérer le travail. L'eau dure ordinaire peut dissoudre un peu de matière colorante rouge, et ne doit point être employée pour les lavages.

*Action de l'alcool*. L'alcool dissout la matière colorante avec une belle couleur rouge-rose, et la cède aux étoffes. Les huiles grasses et volatiles n'ont point d'action sur elle.

*Action des alcalis*. Les liquides alcalins dissolvent la matière colorante rouge du carthame lavé. La liqueur est d'un rouge-jaune. La matière colorante jaune devient plus foncée par les alcalis, et à la fin rouge-brun.

*Action des acides*. Les acides précipitent la matière colorante rouge de sa dissolution dans les alcalis, sous la forme d'une poudre rouge fine. Cette poudre est connue dans le commerce sous le nom de rouge de carthame, rouge végétal, et sert comme fard; en peinture et en teinture on le préfère au carthame. Ordinairement on précipite cette matière par le jus de citron, et on préfère celui qui a fer-

menté, parce qu'il donne de plus belles couleurs que celui qui est frais (1). Le jus d'épine-vinette, des sorbes, des groseilles, l'acide sulfurique très-étendu et le tartre sont employés pour le même objet. Trop d'acide sulfurique rend la couleur jaunâtre.

*Action des sels.* L'alun rend jaune la dissolution alcaline de la matière colorante, et brune après 24 heures : il se produit alors un précipité jaune.

*Action des sels métalliques.* La matière colorante jaune donne avec la plupart des dissolutions métalliques des précipités fauves ou jaune pâle; cependant ceux que l'on obtient avec l'acétate de plomb et le sulfate de cuivre (et un peu de potasse) sont d'une belle nuance. Beckmann obtenait avec acétate de plomb un précipité jaune-orange, avec sel d'étain un précipité jaune, avec sulfate de cuivre un précipité vert d'olive. La matière colorante rouge est précipitée de sa dissolution alcaline en jaune, ou jaune-rouge par le sel d'étain; par les sels de fer et de cuivre en jaune-vert.

L'infusion de noix de galle produit un précipité abondant dans la dissolution de la matière colorante jaune.

*Propriétés tinctoriales.* La matière colorante jaune du carthame n'est presque pas employée pour teindre; aussi pour l'ordinaire elle est enlevée par des lavages, comme nous l'avons dit plus haut. Avec alun la dissolution teint en jaune, mais la couleur n'est ni belle ni solide (2). Avec la

(1) La cause de cette différence provient probablement de ce que le mucilage s'oppose à la fixation de la couleur, et qu'il est détruit par la fermentation, et peut-être aussi de ce qu'il ne désoxigène pas la matière colorante; dans le premier cas les acides citrique ou tartrique purs seraient préférables.

(2) D'après Beckmann, à poids égal, le carthame contient plus de matière colorante jaune que le bois jaune.

matière colorante rouge on teint principalement la soie, ensuite le coton et le lin, mais jamais la laine, parce que l'on peut produire sur cette dernière des couleurs aussi belles et plus solides à meilleur marché. En général cette couleur est coûteuse, parce que 1000 parties de carthame contiennent seulement 5 parties de matière colorante rouge.

*Teinture sur soie.* On produit sur soie avec le carthame les belles nuances écarlate et rose que l'on obtient sur laine au moyen de la cochenille. On arrose pour cet objet le carthame lavé avec de l'eau froide dans laquelle on a dissous un peu de potasse ou de soude (1); on filtre la liqueur aussitôt qu'elle a dissous la matière colorante, on verse autant de jus de citron (2) qu'il est nécessaire pour précipiter la matière colorante, et on passe les étoffes dans la liqueur; quand elles ont atteint la nuance demandée on les lave; quand on veut les avoir encore plus rouges, on avive dans de l'eau acidée par le jus de citron, et on sèche à l'ombre.

Les bains de carthame doivent être promptement employés, parce qu'ils s'altèrent vite. Avec différentes additions on fait varier les nuances : par exemple, pour obtenir le rouge de chair en dissolvant un peu de savon dans le bain de carthame étendu, il empêche que la couleur se fixe trop vite; pour des nuances foncées on ajoute un peu de roucou, par économie. On obtient des couleurs de feu en teignant d'abord par le roucou, et ensuite par le carthame; ponceau en teignant avec le roucou et passant dans un

(1) Kurrer recommande le sous-carbonate de soude cristallisé. On emploie 4 livres 1/2 de sous-carbonate de soude, pour 12 livres de carthame non lavé, on pétrit le carthame avec le sel de soude, après 4 heures on ajoute 6 livres d'eau, on laisse le tout pendant la nuit, et on passe.

(2) Fogler obtenait des couleurs plus solides avec du jus de sorbes.

bain de vinaigre pour enlever l'alcali qui peut rester, et ensuite dans le bain de carthame.

*Teinture sur coton et lin.* Les étoffes de coton et de lin sont fréquemment teintes avec le carthame, quoique la couleur soit aussi fugace que sur soie. Le procédé est analogue à celui de la soie. Les plumes et les papiers fins sont quelquefois teints avec le carthame, principalement avec alun et tartre.

Beckmann a essayé de fixer la couleur sur coton par un procédé analogue à celui du rouge turc, mais avec peu de succès.

*Teinture avec le rouge de carthame.* On le broie avec de l'eau, de manière à obtenir une pâte très-fine; on délaye dans l'eau, et on teint dans la dissolution. Cette manière de teindre est plus simple qu'avec le carthame; elle est aussi applicable pour l'impression.

*Espèces.* On connaît dans le commerce plusieurs espèces de carthame, très-différentes par les qualités. Ces différences proviennent plus de la préparation qu'ils ont éprouvée que de la nature des plantes et du climat. On distingue les premières et les secondes fleurs.

Dans le carthame d'Égypte on estime plus celui du Caire que celui de la Haute-Égypte; le premier est plus pur, plus rouge, plus humide, et plus riche en couleur que celui d'Europe : pour cette raison il est préféré. L'Égypte en produit annuellement de 15 à 18,000 quintaux (1). En 1807 il en fut exporté 2,370 quintaux.

Le carthame des Indes orientales est inférieur à celui d'Égypte à peu près dans le rapport de 3 à 4.

Le carthame de l'Amérique du sud paraît approcher beaucoup de celui de l'Égypte.

(1) En 1820 on évaluait le produit à 15,000 quintaux de France ancien poids.

Le carthame d'Italie (Romanie) vaut moitié de celui d'Égypte.

Le carthame de la Thuringe est plus sec, plus impur que celui d'Égypte, et lui est inférieur. En enlevant la matière colorante jaune il est beaucoup meilleur (1).

*Carthame de Hongrie.* D'après de Kerz, celui des environs de Debrezin est le plus riche en couleur, il est d'un prix plus élevé que celui d'Égypte. Depuis peu on trouve dans le commerce du carthame de Hongrie qui est perfectionné, et qui est en grande partie privé de sa matière colorante jaune; il est alors d'un plus beau rouge, sans fibres jaunes, et il produit 2 à 4 fois plus d'effet que celui d'Égypte.

CASCALOTE. (*Mimosa juliflora.*) Californie et Mexique. Cette plante est peu connue. Les feuilles donnent un noir très-profond, comme l'a fait connaître en 1722 M. Reinhard Forster à la société royale de Londres. Bancroff croit que cette plante appartient à l'espèce *Mimosa juliflora.*

CASSIA. (*Cassia senna.*) Égypte.

Les feuilles connues sous le nom de séné sont employées en pharmacie. Elles donnent d'après mes essais une décoction d'un jaune obscur, qui passe au jaune foncé par la potasse, devient plus claire par les acides, plus foncée par le sel de fer, et à l'air un peu brunâtre.

La laine non alunée y prend un beau jaune rougeâtre, la laine alunée y devient d'un joli jaune; traitée par le sel d'étain, elle prend une nuance vive de jaune-citron.

(1) Cette opération se faisait sur le Rhin, mais imparfaitement à cause de la perte de poids. Le carthame était placé dans des sacs que l'on plaçait dans le fleuve et que l'on travaillait avec les pieds. Pour laver un sac de 60 livres de carthame un ouvrier employait 2 jours.

**CATECHU.** (*Terra catechu, Terrā japonica.*) Indes orientales. *Catacambe.* (Jus d'areka épaissi.)

Le catechu est une décoction épaissie de plantes contenant du tannin; il est principalement préparé avec la noix d'areka, le bois du mimosa catechu, les feuilles de nauclea catechu, et autres plantes contenant du tannin.

Les noix d'areka coupées en petits morceaux sont arrosées dans un vase de terre (1) avec de l'eau salpêtrée. On y ajoute un peu d'écorce de kantai-babela (espèce de mimosa.) Le vase est fermé par un couvercle fixé avec de l'argile (afin que la température s'élève davantage); après une ébullition de 2 heures on diminue graduellement le feu pendant 5 à 6 heures. Quand la chaudière est refroidie on enlève les noix avec une écumoire (les noix sont séchées sur des claies et sont préférées aux noix rouges, pour la mastication; elles portent alors le nom de chiknisuperi) : on évapore la décoction jusqu'à consistance sirupeuse, on l'enlève du feu, on la roule en petits morceaux, et on la laisse sécher à l'ombre.

*Composition.* Les principaux élémens du catechu sont du tannin et de l'extractif. Le premier peut être séparé en dissolvant ce catechu dans l'eau froide, et versant de la gélatine tant qu'il se forme un précipité. L'extractif reste dans la liqueur, qui est d'un rouge brunâtre; sa saveur est un peu astringente et ensuite sucrée. Le tannin du catechu diffère de celui de la galle, en ce qu'il ne précipite

(1) Le Goux de Flex dit qu'un vase de cuivre serait nuisible qu'un vase de fer teindrait la décoction en noir et lui donnerait un goût ferrugineux; c'est ce qui se conçoit facilement puisque le tannin forme avec le fer une couleur noire. Cependant il paraît que d'autres espèces de catechu sont bouillies à dessein dans un vase de fer, pour qu'ils prennent une couleur noire : Heyne dit positivement, que la noix est bouillie dans une chaudière de fer.

pas le fer en noir, mais avec une nuance olivâtre. Le même phénomène est produit par le tannin de plusieurs plantes d'Europe, par exemple, celui de l'écorce de grenade, de la racine de tormentille et de la fougère.

*Usages.* Le catechu est employé dans les Indes pour tanner les peaux. On tanne le cuir avec cette substance dans l'espace de 5 jours (ce que rend possible la haute température de ces climats). En Angleterre on a cherché à l'employer à cet usage, mais sans succès. Une livre remplace 7 à 8 livres d'écorce de chêne.

On l'emploie fréquemment dans l'Inde et en Europe pour la teinture, mais principalement dans les imprimeries d'indiennes. Il donne des couleurs très-solides. Avec le vert-de-gris et le sel ammoniaque on obtient une couleur de bronze; avec le muriate d'étain, jaune brunâtre; avec le sel de deutoxide d'étain, brun de cuir (avec addition du nitrate de cuivre, bronze foncé); avec nitrate d'alumine, brun de cuivre rougeâtre (avec addition de moitié de nitrate de cuivre, gris d'olive rougeâtre); avec le nitrate de fer, un gris foncé brunâtre, etc. A la teinture du mordoré café, il rend la garance presque inutile; et avec 1 livre de catechu on peut donner à un fond brun ou noirâtre une teinte aussi saturée qu'en employant 6 livres de la meilleure garance. (Dinglers.)

Le catechu est aussi employé en médecine.

*Espèces.* Il en vient en Angleterre deux espèces, une de Bombay, et l'autre du Bengale : la première est d'un rouge brun, l'autre est plus friable couleur de chocolat, sa fracture présente des veines d'un rouge-brun.

Les différentes espèces de catechu diffèrent beaucoup les unes des autres suivant la nature des plantes qui ont servi à les préparer, et le rang de la décoction qui les a fournies; ceux des premières décoctions sont rouge foncé; celui des secondes décoctions est moins astringent; enfin il est sou-

vent mêlé avec des substances étrangères. Dans le commerce de l'Europe, on trouve 1° un catechu noir en dehors, rouge-brun en dedans, d'un goût d'abord astringent, ensuite sucré, sans odeur, cassant, d'une fracture luisante, très-soluble; 2° un catechu impur, mêlé avec de la pierre, du sable, du riz, etc.; on trouve souvent aussi du catechu brûlé.

CÈDRE AMÉRICAIN. (*Thuja occidentalis.*) Nord Amérique, cultivé en Europe, feuilles toujours vertes.

(*Thuja orientalis.*) Nord de la Chine, Europe, dans les jardins,

Les rameaux du premier donnent une décoction jaunâtre qui a d'abord l'odeur du coing et plus tard celle du storax. Elle teint en jaune la laine traitée par le nitrate de bismuth et le tartre; les jeunes branches de la seconde espèce teignent également en jaune et en brun par un plus long bouillage. (Dembourney.)

CENTAURÉE, JACÉE. Jacée commune. (*Centaurea jacea.*) Europe, dans les prés.

(*Centaurea cyanus.*) Europe, dans les champs.

(*Erythriaca centaurium*, *Centaurium minus.*) Nord Europe, sur les prés; fleurit de juin en septembre.

Les feuilles de la première espèce teignent jaune aussi solide que la sarrette. D'après mes essais, la matière colorante est trop peu abondante pour qu'elle puisse être employée avec avantage; avec le sulfate de fer la décoction, qui était jaune, devient d'un noir verdâtre.

Les fleurs de la seconde espèce, broyées avec de l'alun et pressées, donnent une encre bleue. Avant la découverte du bois bleu on l'employait pour teindre le papier, l'alcool, et pour des laques bleues. Cette couleur ne peut pas être appliquée sur les étoffes. J'en ai obtenu une teinture d'un rouge sale qui devenait pourpre par les acides, jaune par les

alcalis, ensuite vert de gazon, et qui par le contact prolongé de l'air repassait au jaune; par le sel d'étain et l'alun elle devient violet, par le sel de cuivre bleu verdâtre, par sel de fer vert noir. Les étoffes traitées par l'alun et le sel d'étain prennent dans cette décoction une nuance bleue de bluet, mais qui passe par la lumière.

La décoction des plantes de la troisième espèce est brun-jaune, et teint la laine sans addition en jaune tombant un peu dans le verdâtre; avec égale partie de sel marin en jaune-brun saturé; avec alun jaune-citron foncé; avec sulfate de fer brun verdâtre. (Pœrner.) La laine mordancée avec du sel d'étain devient par cette décoction d'un jaune rougeâtre; mordancée avec du bismuth, couleur de chair donnant un peu dans le jaune. (Dembourney.)

CÉPHALANTE D'AMÉRIQUE. Bois a boutons. (*Cephalanthus occidentalis.*) Nord Amérique, Europe dans les jardins. Les feuilles teignent jaune.

CERFEUIL. Cerfeuil commun. (*Scandix cerefolium.*) Sud Europe, cultivé.

(*Scandix pecten.*) *Idem.*

(*Scandix odorata.*) *Idem.*

Le *scandix pecten* teint en jaune. Dembourney n'obtint pas du cerfeuil commun, de couleur digne d'être remarquée. La troisième variété teint en jaune.

Cerfeuil sauvage. (*Chærophyllum sylvestre.*) Europe, dans les bois et les jardins.

Les fleurs teignent en jaune (avec alun.)

Les feuilles teignent en vert.

CHARDON. Chardon a large feuille. (*Carduus heterophyllus.*) Nord de l'Europe.

La tige teint en jaune, et on l'emploie en Russie pour cet objet.

Chardon commun. (*Onopordon acanthium.*) Europe, lieux sauvages.

Les feuilles et les tiges contiennent du tannin.

CHARME COMMUN. Charme blanc. (*Carpinus betulus.*) Europe.

L'écorce intérieure teint en jaune. En Smoland on l'emploie pour cet usage (on la sèche et on la fait bouillir dans l'eau avec la laine).

L'écorce verte teint en olive sale, le bois frais en jaune cannelle.

CHATAIGNIER. (*Castanea verca*, *Fagus castanea*, L.) Sud Europe, nord Amérique.

Les enveloppes des fruits teignent avec sulfate de fer en brun et noir-brun.

L'écorce donne au cuir une couleur rouge, et teint (d'après Dembourney) en brun foncé la laine traitée par le bismuth.

Le bois et l'écorçe renferment deux fois plus de tannin que l'écorce intérieure du chêne (d'après d'autres 6/7), et presque deux fois plus de matières teignant bleu, que le bois bleu (1). L'écorce donne avec les sels de fer la meilleure encre. Employée à tanner le cuir, elle lui donne de la force et de la souplesse. Elle a plus d'affinité pour la laine que le sumac, et s'éloigne, du reste, peu des propriétés de ce dernier et des noix de galle. La couleur est solide à l'air et à la lumière. Scheldon, dans le Massachuset's (nord Amérique), a le premier fait connaître cette propriété; elle a été confirmé par Sillimann à New-York et par le professeur Devey. On ne sait pas si le chêne d'Amérique est le *fagus castanea* qui croît dans le sud de l'Europe, ou si c'est seu-

(1) Son action relative à celle du bois bleu est comme 1,857 : 1. D'après d'autres expériences, il n'a que les 6/7 de la matière colorante teignant noir du bois bleu.

lement le *fagus americana*. En tous cas cet arbre mérite d'être cultivé en Europe.

CHÉLIDOINE. (*Chelidonium majus.*) Europe, comme mauvaise herbe.

Toutes les parties de la plante, mais principalement la racine, contiennent un suc caustique jaune, d'une saveur forte et amère. Ce suc teint le papier comme la gomme-gutte.

La décoction de la racine n'est pas propre pour teindre en jaune, parce que la couleur est rapidement changée par les rayons solaires; du reste la couleur résiste au savon. Quand la laine a été mordancée par l'arsenic, la nuance devient d'un beau jaune citron; avec alun elle est jaune pâle (Sieffert).

J'ai obtenu de la plante fraîche, recueillie dans le mois de mai, une teinture jaune qui teignait la laine sans mordant en jaune clair donnant dans le brunâtre; l'alun avivait peu la couleur. Elle résistait au savon, et n'était pas changée par les acides et les alcalis très-étendus. Une exposition de 4 semaines à l'air a un peu bruni la couleur, mais d'une manière imperceptible.

CHÊNE. Les espèces de chêne sont très-nombreuses; nous ne décrirons que celles sur lesquelles on a fait des essais : presque toutes croissent en Europe.

Chêne de Bourgogne. (*Quercus cerris.*) Sud Europe.

Chêne de teinturier. (*Quercus infectoria.*) Orient. Il porte la meilleure noix de galle.

Chêne à feuille de chataignier. (*Quercus prinus.*) Nord Amérique. Renferme beaucoup de tannin. L'écorce est employée par les sauvages pour teindre leur peau en rouge.

Chêne de Kermès. (*Q. coccifera.*) Sud Europe. C'est sur lui principalement que se tient le coccus.

(*Q. ægilops.*) Espagne, Orient. Le calice du fruit paraît dans le commerce sous le nom de fausses galles.

CHÊNE A LIÈGE. (*Q. suber.*) Sud Europe. L'écorce est connue sous le nom de liège.

CHÊNE ROUGE. (*Q. rubra.*) Nord Amérique.

CHÊNE D'AUTRICHE (*Q. Austrica.*) Autriche.

CHÊNE DE QUERCITRON. (*Q. tinctoria.*) Nord Amérique. Peut être cultivé chez nous. Il donne le quercitron, qui sera examiné dans un article spécial.

CHÊNE DUR, CHÊNE D'ÉTÉ. (*Q. robur.*) Europe.

CHÊNE A QUEUE. (*Q. pedunculata.*) Europe.

CHÊNE BLANC. (*Q. alba.*)

Toutes les parties du chêne renferment du tannin et de l'acide gallique, et pour cette raison sont employées en teinture et pour tanner les peaux. La dernière manière d'utiliser le chêne est connue depuis les temps les plus reculés.

Les excroissances qui se forment au calice du chêne par la piqûre d'un insecte, sont connues sous le nom de *knoppern*.

Il se forme aussi sur les jeunes racines exposées au midi des excroissances provenant de la piqûre des insectes, et qui peuvent être employées comme les noix de galle. (Il faut les recueillir au printemps, parce que plus tard l'insecte sort, et elles sont moins bonnes.)

Il se forme sur les feuilles et leurs pédoncules de tous les chênes des excroissances provenant de la piqûre d'un insecte, qui contiennent beaucoup d'acide gallique, et qui sont connues sous le nom de noix de galle; mais elles ne deviennent volumineuses et dures que dans les pays du Sud; celles d'Europe sont peu estimées, et presque pas recueillies. Plus tard nous entrerons dans plus de détails à cet égard.

L'écorce de chêne est principalement employée pour tanner les peaux; elle les rend dures, et d'une couleur jaune rougeâtre; elle est surtout avantageuse pour tanner les cuirs des semelles, parce qu'elle les rend très-durs et très-compacts. 1 livre de peau de bœuf exige 13 livres de tan de chêne; 1 livre 13 onces de peau de veau, 1* livres de tan. L'écorce extérieure s'enlève ordinairement, parce qu'elle ne contient point de tan. La partie intérieure en renferme moins que les couches moyennes. Dans les couches extérieures, le tannin a été détruit par le contact de l'air. La meilleure écorce pour tanner est blanche à l'extérieur, rouge intérieurement, rude, cassante, couleur de chair du côté du bois; elle conserve son odeur agréable après le moulage. Dans la teinture on l'emploie assez fréquemment pour les noirs inférieurs, et pour teindre les chapeaux de feutre avec le bois bleu. Avec l'alun elle teint brun; avec le sulfate de fer, noir; avec sel d'étain, jaune; avec sulfate de zinc, jaune isabelle. On la trempe avant le bouillage. La décoction s'améliore en vieillissant.

Quand on n'a pas assez d'écorce de vieux arbres on prend de jeunes branches, et on les pile pour les réduire en tan.

Les glands peuvent également servir pour tanner, mais ils excitent facilement une fermentation acide dans le tan. 6 livres 1/4 tannent 1 livre de peau (Hermbstaedt).

Les calices contiennent également du tannin, et teignent en brun la laine alunée.

Les vieux arbres laissent écouler par des incisions un suc brun foncé, qui se dessèche à l'air et devient noir et luisant. (Ulmine.) Ce corps se dissout facilement dans l'eau. La dissolution est brune. Elle est précipitée complètement en brun par l'acétate de plomb, le nitrate de mercure, et par le sulfate de fer en flocons légers bruns : l'alcool dissout 1/3 de

son poids de ce corps. Il est formé de 33,833 matière extractive brune, et 66,67 gomme brune. Il pourrait servir comme encre brune : jusqu'ici il est sans usage.

Le bois contient également beaucoup de tannin. La sciure du bois était employée dans quelques tanneries et teintureries. En 1820, en Angleterre, J. Laurens a pris une patente pour l'emploi de la sciure de chêne dans la tannerie. On l'avait précédemment employée en Irlande pour cet objet. Richter obtenait avec le bois de chêne et le sulfate de mercure un jaune-brun, avec sulfate de fer un noir vert foncé, avec nitrate de mercure un brun fauve. Foelker obtenait aussi du chêne à queue 1/8 à 1/5 de matière soluble, qui consistait en tannin, acide gallique et mucilage. Le bois des arbres très-vieux contient moins de matières solubles que les jeunes. Foelker pense que le bois contient plus d'acide gallique que l'écorce.

Watsor obtenait une liqueur d'un beau bleu avec des copeaux d'écorce et de bois de chêne, en les trempant un certain temps dans de l'eau froide, et y ajoutant du sulfate de fer; mais moins du bois que de l'aubier, et moins de celui-ci que de l'écorce. En faisant bouillir une heure les copeaux avec de l'eau, ils perdaient la propriété de produire une couleur bleue.

Les feuilles de chêne ont aussi été employées pour tanner. Baatsch fit, en 1790, des essais satisfaisans; plus tard Hermbstaedt reconnut que 10 livres de feuilles de chêne remplaçaient 7 livres d'écorce; en Angleterre Svayne et Vhite ont fait des observations semblables. Le dernier a annoncé que 30 livres de feuilles ramassées dans le mois de mai agissaient autant que 100 livres d'écorce. Hinze recommandait de les prendre dans le mois de septembre, parce que plus tard elles perdent en qualité tannante. Il faut qu'elles soient séchées aussitôt, comme le foin. Bischoff,

à Leipzig, teignait avec les feuilles la soie en très-beau noir.

J'ai obtenu des feuilles sèches une décoction jaune foncé tombant un peu dans le brun rougeâtre, que les acides rendaient plus claire et plus jaune, et les alcalis brunâtre. A l'air elle devenait plus foncée avec le temps. L'alun et l'acétate de plomb donnaient communément un précipité jaunâtre, qui par le contact de l'air devenait brun. Avec alun elle teignait en jaune brunâtre, avec sulfate de fer en noir assez beau.

CHEVREFEUIL. (*Lonicera caprifolium.*) Sud Europe; Europe, dans les jardins.

(*Lonicera periclymenum.*) Europe; sauvage, dans les jardins.

(*Lonicera alpigena.*) Suisse, Pyrénées.

(*Lonicera cærulea.*) Sud Europe, terrains montagneux.

Le suc des racines de la seconde contient un acide qui teint le papier bleu en rouge élevé.

Les rejetons de la seconde, de la troisième et de la quatrième espèce teignent en jaune d'abricot (Dembourney).

CHICORÉE SAUVAGE. (*Cicorium intybus.*) Europe; sauvage et cultivée.

La plante teint en faible jaune (Dembourney).

CHICOT DE CANADA (*Gymnocladus canadensis*, d'après Lamarck.) Nord Amérique.

(*Guilandina dioica*, d'après Linnée.) *Idem.*

Les feuilles teignent en joli jaune.

PETITE CIGUE. (*Æthusa cynapium.*) Europe, dans des lieux cultivés.

Cette plante teint en jaune foncé (Dembourney).

CHOU. (*Brassica napus.*) Europe, sur les bords de la mer; cultivée comme plante potagère.

(*Brassica campestris.*) Europe, dans les champs; cultivée en Belgique comme plante potagère.

(*Brassica napa.*) Angleterre et Hollande; cultivée en Allemagne.

(*Brassica oleracea.*) Angleterre; cultivée dans le reste de l'Europe. On en connaît beaucoup de variétés; les principales sont les choux vert et brun, *Brassica oleracea viridis*; le chou blanc, *B. ol. capitata*; le chou frisé, *B. ol. saboda*; le chou-fleur, *B. ol. botrytis*; le chou-navet, *B. ol. napobrassica*, *B. ol. gongylodes*.

Les feuilles du chou commun donnent une teinture sale, qui par les alcalis ou l'eau de chaux devient vert de gazon; après quelques heures (l'alcali étant en excès) la liqueur devient d'un beau jaune; par les acides elle devient d'un beau rouge; l'alun y produit un précipité bleu rougeâtre; le sel d'étain un précipité bleu faible, qui plus tard devient gris rougeâtre; le sulfate de fer y produit un précipité noirâtre.

Le suc du chou rouge contient une matière colorante bleue, qui est rougie par l'acide que renferme le chou. Par l'ébullition, le chou passe au violet, et ensuite au bleu foncé. Les acides le rendent plus rouge; les alcalis bleu, et vert quand ils sont employés en excès; l'alun violet. La couleur paraît se fixer mieux sur soie, ensuite sur lin, et enfin sur coton et laine. Par le bouillage du suc la couleur passe au brun (Kortum).

Rudolphe Hesz obtenait du jus du chou rouge un précipité vert-bleu par le sulfate de cuivre.

La matière colorante du chou brun est la même que celle de la violette. Les feuilles, devenues rouges, contiennent une matière rouge, soluble dans l'eau, qui devient verte par les alcalis.

CIRCÉE. (*Circæa lutetiana.*) Europe, dans les forêts ombragées.

Cette racine rampante, vivace, teint en jaune.

CLEMATITE, VIORME. (*Clematis vitalba.*) Europe, dans les bois et les haies; plante grimpante.

Cette plante renferme des matières caustiques qui font venir des ampoules. La décoction a une mauvaise odeur; sa saveur est amère, d'un brun-noir foncé; elle teint la laine alunée en faible jaune; avec le sulfate de fer, gris. La décoction qui a un peu fermenté teint mieux, et la couleur résiste mieux au soleil (Sieffert).

CLINOPODE, PIED-DE-LIT. Basilic sauvage. (*Clinopodium vulgare.*) Europe et Canada, dans les bois.

Cette plante teint jaune.

CLITORE. (*Clitoria ternatea.*)

Les Indiens teignent le riz en bleu avec les fleurs; avec de l'acide acétique on peut teindre les étoffes en bleu (Loureiro).

COGNASSIER. (*Cydonia vulgaris.*) Sud Europe; sauvage et cultivé.

L'écorce des espèces à fruits ayant la forme des poires et des pommes donne une teinture brunâtre, amère et astringente, qui teint la laine en jaune brunâtre, et avec sel de fer en noir verdâtre (Sieffert).

COLCHIQUE D'AUTOMNE. (*Colchicum autumnale.*) Europe, sur les prés.

Les fleurs et les feuilles teignent jaune.

COMARET, QUINTEFEUILLE ROUGE. (*Comarum palustre.*) Europe et Asie, dans les marais.

La plante renferme du tannin; la racine contient une couleur rouge.

COMMELINE. (*Commelina communis.*) Nord d'Amérique, Japon.

On l'emploie comme la clitore pour teindre le papier en bleu (Thunberg.)

CONISE, PERSICAINE. Plante de puce. (*Conyza squarosa.*) Europe.

La plante teint en jaune foncé (Dembourney).

CONSOUDE. Oreille d'ane. (*Symphitum officinale.*) Europe, terrains marécageux.

La racine contient beaucoup de mucilage, un peu de tannin et une matière colorante rouge soluble dans l'eau. Helot n'en obtenait pas de couleur, et la recommandait cependant pour extraire la matière colorante de la gomme laque dans la préparation de la laque carminée. En Hongrie, dans quelques cantons, les habitans des campagnes l'emploient pour fair[illegible] fard rouge.

Les tiges, les fleurs et les feuilles teignent la laine traitée par le bismuth en brun solide (Dembourney).

COQUELOURDE. (*Pulsatilla vulg.*) Europe, terrains secs et rocailleux.

Les feuilles contiennent des parties astringentes, et teignent en vert. On les emploie pour faire de l'encre verte. La fleur seule teint en vert pâle. Dans le Vurtemberg on les emploie pour teindre les œufs de Pâques.

CORIOPE ou CORÉOPE. (*Coreopsis verticilata.*) Virginie, Europe, dans les jardins.

(*Coreopsis tripteris.*) *Idem.*

Les feuilles du premier sont employées dans l'Amérique du nord pour teindre en rouge.

CORNIER-CORNOUILLER. (*Cornus mosculo.*) Europe dans les haies.

(*Cornus sanguinea.*) Europe et nord Amérique, lieux humides.

Les feuilles, les branches et les fruits des deux espèces peuvent être employés pour tanner. L'écorce du dernier

contient près de moitié plus de tannin que l'écorce de chêne.

Les feuilles mortes donnent une décoction jaune saturé, dont la couleur devient plus foncée par les alcalis et plus claire par les acides. Avec alun et sel d'étain elle donne des précipités d'un beau jaune; avec sulfate de fer un précipité noir; la laine alunée s'y teint en jaune saturé, la teinte est cependant un peu foncée, à moins qu'on n'ait précipité le tannin par la gélatine ou le lait; avec un mordant de fer on obtient sur laine et lin un noir assez foncé.

Le bois et l'écorce teignent en jaune brunâtre.

CORONILLE. (*Koronilla Emerus.*) Sud Europe; Europe, dans les jardins.

(*Coronilla glauca.*) Sud Europe.

Avec la dernière espèce Dembourney teint en jaune brunâtre. On prétend que la première contient de l'indigo.

CORNOUILLER DE ZEYLAN. (*Memecylon capitellatum.*) Ceylan.

(*Memecylon tinctorium.*) Ceylan et autres parties des Indes orientales.

(*Memecylon grande.*) *Idem.*

Les feuilles sèches de ces arbres sont employées à Ceylan pour le même usage que le safran. On emploie aussi celles de la première espèce pour teindre le coton et pour préparer les fils qui doivent être teints en rouge turc. La saveur de ces feuilles est astringente. Elles teignent en beau jaune l'eau et le coton. On les appelle feuilles de casah.

CORROYÈRE, REDOUL. (*Coriaria myrtifolia.*) Sud Europe.

COTONNIÈRE DES CHAMPS. (*Filago arvensis.*) Europe, terrains sablonneux.

Les feuilles teignent en jaune.

Toutes les parties, et particulièrement les fruits, sont vénéneuses,

Les feuilles et l'écorce sont employées pour tanner ; la dernière teint en rouge, et les premières renferment plus de tan que l'écorce de chêne. L'une et l'autre rendent le cuir très-ferme.

CRANSON OFFICINAL. (*Cochlearia off.*) Nord Europe.

La semence contient, d'après mes essais, un peu de matière colorante jaune qui devient plus foncée par les alcalis et plus claire par les acides ; elle n'a point d'action sur les sels de fer.

CRASSULE. (*Crassula pinnata.*) Chine et Cochinchine. Arbuste.

La plante est employée en Chine pour teinture en noir. (Loureiro.)

CRÊTE DE COQ. (*Rhinanthus crista galli.*) Europe, dans les prés.

La décoction préparée avec du tartre, teint le cuir en gris de cendre ; la potasse rend la couleur plus foncée. (Bautsch.)

Les feuilles ont un goût amer, et deviennent noires par le séchage ainsi que toute la plante. Elles teignent la laine alunée en jaune vif, la soie en jaune-citron. La couleur n'a point éprouvé d'altération par une exposition de 12 jours au soleil; une addition de potasse rend la couleur d'un jaune rouge.

CROISETTE VELUE. (*Vallantina cruciata.*) Europe, dans les haies.

La racine teint en rouge, mais trop faiblement pour qu'elle puisse être employée avec avantage. La tige et les feuilles teignent en jaune faible.

CUCUBALE. (*Cucubalus behen.*) Europe, sur des prés secs.

La plante teint en jaune brunâtre. (Dembourney.)

CURCUMA. CURCUMA LONG. (*Curcuma longa.*) Indes orientales.

CURCUMA ROND. (*C. rotunda.*) *Idem.*

Elle porte aussi les noms de gingembre jaune, *terra merita.*

La racine de ces deux plantes est employée en teinture et comme épice. Pour le dernier objet elle est beaucoup plus rarement employée en Europe que dans l'Inde (1). La première espèce est plus spécialement employée comme épice, et la seconde pour la teinture. Ces deux espèces ne paraissent pas cependant avoir de différences essentielles dans leurs propriétés. En Europe on estime davantage la première espèce. La racine est tuberculeuse, noueuse, allongée et ridée; en dehors d'un jaune pâle, intérieurement d'un jaune brunâtre; d'une odeur particulière, d'un goût amer un peu épicé. Avec l'âge elle devient brune, et les vers l'attaquent facilement.

*Composition.* Nous possédons deux analyses du curcuma, l'une de John de Berlin, l'autre de Fogler et Pelletier.

John trouve dans 100 parties du curcuma long :

| | | |
|---|---|---|
| Huile volatile jaunâtre et épicée. . . . . . | 1 | |
| Résine brune jaunâtre. . . . . . . . . . . . | 10 à | 11 |
| Matière extractive teignante . . . . . . . . | 11 à | 12 |
| Gomme grise . . . . . . . . . . . . . . . . | 14 | |
| Bois insoluble dans une lessive alcaline . . . | 57 | |
| Sels végétaux, sulfate et phosphate de chaux, phosphate de manganèse . . . . . . . . | » | » |
| Humidité, perte. . . . . . . . . . . . . . . | 7 | 5 |
| | 100 | 100 |

(1) Dans l'île de Tabago et plusieurs autres des Indes occidentales,

Fogler et Pelletier ont trouvé (Dingler Journal) : fibre ligneuse; amidon; matière colorante jaune particulière; matière colorante brune, semblable à celle que l'on obtient de beaucoup d'extractifs; un peu de gomme; une huile volatile, d'une odeur agréable, piquante; et un peu de chaux.

*Action de l'eau.* L'eau froide dissout un peu de matière colorante d'un jaune brunâtre, et peu des parties amères du curcuma. L'eau chaude en dissout davantage, mais plusieurs ébullitions ne suffisent pas pour dissoudre toute la matière colorante; les fibres restantes sont toujours colorés.

*Action de l'alcool.* L'alcool se teint promptement en jaune, et dissout beaucoup de matières résineuses. A l'aide de la chaleur, la dissolution se charge beaucoup plus et devient d'un rouge-brun. Si on évapore, on obtient une matière rouge brunâtre, déliquescente (1); si on verse sur ce résidu de l'éther sulfurique, il dissout la matière colorante jaune, et laisse une matière brune soluble dans l'eau (un peu moins de 1/11 de l'extrait). Cette matière colorante brune soluble dans l'eau est insoluble dans l'huile. Elle est précipitée par l'acétate de plomb en un blanc sale. Fogler et Pelletier regardent la matière colorante soluble dans l'éther comme étant la véritable matière colorante du curcuma.

*Propriété de la matière jaune.* La matière colorante jaune soluble dans l'éther, étant desséchée, est d'un brun rougeâtre; elle a beaucoup d'analogie avec les résines, mais

on a commencé à cultiver cette plante. On dit que la racine y est plus riche en couleur. On pourrait aussi acclimater cette plante en Europe. *Voyez* ma Dissertation sur la méthode à suivre pour acclimater les plantes exotiques, couronnée par la société des sciences de Harlem, Nuremberg, 1822.

(1) La cause de la déliquescence provient du muriate de chaux qu'il contient; car quand on emploie du curcuma qui a été traité par l'eau, on obtient un résidu moins déliquescent.

elle en diffère par sa grande solubilité dans les alcalis, par l'action des acides forts, etc. : elle peut être considérée comme une matière particulière. Elle fond à la chaleur, s'amollit à l'air (parce qu'elle contient un peu de muriate de chaux); elle se dissout dans les huiles et les graisses, un peu dans l'eau froide, beaucoup plus dans l'eau chaude. D'après John, la matière résineuse soluble dans l'alcool, quand les matières extractives et les sels ont été dissous par l'eau, a beaucoup d'analogie avec la gomme-gutte, et peut la remplacer.

*Action des alcalis.* Les alcalis dissolvent facilement la matière colorante jaune du curcuma et prennent une teinte brunâtre (1). Les acides la précipitent sans altération. Pour obtenir des dissolutions saturées pour la teinture, il faut constamment ajouter un peu d'alcali. Si on fait bouillir la racine avec de l'ammoniaque, on obtient une teinture rouge-brun; mais si on chauffe beaucoup plus long-temps, la liqueur redevient jaune. (Pœrner.) La décoction aqueuse devient rouge par les alcalis; il en est de même de la couleur fixée sur les étoffes; elle rougit même un peu par la salive (2), mais les acides ramènent immédiatement la couleur.

*Action des acides.* Les acides étendus n'agissent pas sur la matière colorante jaune. Elle se dissout dans l'acide acétique sans passer au rouge, elle se dissout également dans

(1) On a employé long-temps le papier teint avec du curcuma comme réactif pour reconnaître les alcalis. Ceux-ci le rendent brun-rouge. Des observations récentes ont fait voir que ce n'est pas une épreuve bien certaine, parce que quelques sels d'urane et l'acétate de plomb (Bukoltz et Karster), l'acide sulfurique, l'acide nitrique, l'acide muriatique et acide borique (Tromsdorf), et acide phosphorique (Sementini et Fogler) le brunissent également.

(2) On emploie ce moyen pour reconnaître les étoffes teintes par le curcuma.

les acides phosphorique, sulfurique, carbonique, ou hydrosulfurique (1). Les acides sulfurique, nitrique et muriatique concentrés, teignent la matière colorante en dissolution dans l'alcool en beau rouge cramoisi (2); si on ajoute de l'eau, cette couleur disparaît, et la matière colorante se précipite en flocons jaunes. Une nouvelle addition d'acide concentré reproduit de nouveau la couleur rouge.

Si on ajoute de l'acide borique à la dissolution de curcuma dans l'alcool, on ne remarque pas de changemens (3); mais si on évapore la dissolution, l'acide borique se précipite en combinaison avec la matière colorante, et on obtient une belle poudre cramoisie : cette observation est due à Karster.

*Action des sels.* Le sel marin et le sel ammoniac rendent la décoction aqueuse d'un rouge brunâtre et fixent un peu la matière colorante sur les étoffes. Ils produisent aussi un peu de précipité jaune dans la décoction.

*Action des sels métalliques.* Plusieurs sels métallique sont une action remarquable sur la décoction alcoolique; une dissolution de sous-acétate de plomb produit un précipité rouge de châtaigne qui est formé d'une combinaison d'oxide de plomb et de la matière colorante. Une dissolution de nitrate de plomb produit un précipité jaune clair (probablement parce que l'oxide retient un peu d'acide en excès). Les dissolutions de nitrate d'argent, de nitrate et de muriate de mercure, et de muriate d'étain, produisent un préci-

(1) D'après Pœrner, la décoction devient d'un jaune plus clair par les acides étendus.

(2) L'acide sulfurique est celui dont l'action est le plus efficace. Mais si on prend un excès d'acide (par exemple, 3 à 4 fois plus d'acide sulfurique que d'alcool), alors la matière colorante est détruite.

(3) D'après Karster la décoction aqueuse devient d'un rouge brun par l'acide borique; la décoction par l'alcool, jaune-orange. Le dernier peut être employé comme encre, et dans la peinture à l'huile.

pité d'un jaune rougeâtre. Le muriate et le sulfate de fer rendent la liqueur brun foncé sans y produire de précipité. La décoction aqueuse devient jaune orangé par l'arsenic blanc ; par le sulfate de fer et de cuivre, brun jaune. (Poerner).

*Action de la gélatine.* La gélatine forme un précipité jaune, et la matière colorante est si intimement combinée, que l'alcool ne peut pas l'enlever complètement. La matière colorante forme aussi sur la peau des taches solides.

*Propriétés tinctoriales.* La matière colorante du curcuma, étant de nature résineuse, se fixe mieux sur laine et soie que sur lin et coton. La laine non alunée prend dans un bain de curcuma une teinte d'un beau jaune orangé, et d'un plus grand éclat que par toutes les autres matières colorantes végétales; mais elle n'est pas solide (1). La lumière la détruit promptement, et les alcalis la font passer au rouge. Les mordans ne la rendent pas plus durable. Avec l'alun et le tartre on obtient jaune de serin; avec le sel d'étain un jaune rougeâtre (Fogler). Ordinairement on teint le lin, la laine et le coton dans une décoction aqueuse de curcuma à laquelle on a ajouté un peu de potasse. On obtient ainsi un jaune tirant un peu au brun. Par un bain de vinaigre, de tartre, ou de jus de citron, on obtient un jaune clair; d'après Kurrer, l'alun est préférable à ces acides, parce qu'il rend non-seulement la couleur plus vive, mais encore plus solide.

Karster obtenait sur coton, avec un mordant composé de sept parties de sel d'étain et d'une partie d'acide borique,

(1) D'après Bancroff, cette matière colorante n'a pas la moindre affinité pour des mordans terreux ou métalliques. On appliquait sur des indiennes des mordans alumineux, de fer, d'étain, et de tous les autres métaux : en teignant, après le séchage, par le curcuma, les endroits non couverts de mordans se teignent aussi bien et aussi solide. Aussi aucun mordant ne change la couleur.

un jaune orangé assez vif et assez solide. Par différentes proportions des mordans et par une addition de sulfate d'alumine, on peut obtenir différentes nuances.

D'après *Inch* on parvient aussi par l'acide citrique à fixer la couleur sur le lin et le coton. D'après d'autres, l'acide muriatique jouit de la même propriété. Gadd traite la laine par un mordant formé pour chaque livre de laine de 4 onces d'alun, 2 onces tartre, et 1 once sel marin, et passe pendant 1/2 heure dans un bain de curcuma (2 onces par livre de laine); par un bouillage de 1/4 d'heure dans la lessive et le savon, la couleur était peu affaiblie.

On peut imprimer en jaune sans mordant avec une dissolution de curcuma dans l'alcool, et non épaissie. La couleur devient rouge par le lavage au savon. Mais par le rinçage et l'exposition à l'air elle redevient jaune. (Bancroff.) On emploie fréquemment le curcuma pour donner une nuance dorée aux étoffes qui ont été teintes par le bois jaune, la gaude et les autres matières colorantes jaunes, mais à l'air cette nuance disparaît promptement.

On peut teindre en même temps une étoffe en rouge, jaune et noir, en imprimant les endroits qui doivent être noirs avec un sel de fer, ceux qui doivent devenir rouges avec l'acétate d'alumine, laissant sans mordant celles qui doivent être jaunes, et passant l'étoffe dans un bain de 8 parties de fernambouc, 5 1/2 de curcuma et une partie de galle (1). On porte l'étoffe dans le bain froid, et on l'échauffe lentement jusqu'à 80° Réaumur. A la fin on rince et on passe dans un bain faible d'alun.

Guilich recommandait d'extraire la matière colorante

(1) Le fernambouc doit être bouilli, et on verse la décoction dans la chaudière où se trouve le curcuma avec la galle et la quantité d'eau nécessaire.

avec de l'alcool; d'étendre la liqueur avec de l'eau, et de teindre dans ce bain.

On emploie aussi le curcuma pour teindre les papiers (1), le bois, les cuirs, les pâtisseries, le beurre, le fromage, les huiles, certains vernis, etc., comme couleur de fond dans la dorure.

Les tourneurs sur bois l'emploient pour teindre en jaune des anneaux, en appuyant contre la pièce placée sur le tour la racine humectée; on met par la même méthode des anneaux noirs avec un éclat de chêne.

*Espèces.* On connaît en Europe quatre espèces principales; celle de la Chine, de Java, du Bengale et de Barbados. Les valeurs relatives des trois premières sont comme 8, 6, 7/2 et 5 1/2. Celle de Barbados est cependant très-voisine de celle du Bengale.

CUSCUTE (*Cuscuta Europea.*) Plante parasite. Europe, dans les champs.

Cette plante teint sans mordant en faible couleur de pourpre; elle est employée en Suède par les habitans des campagnes pour teindre les étoffes de lin.

CYPRIS (*Cypressus semper virens*.) Sud Europe.

Les fruits renferment des parties astringentes. Avec les branches, Dembourney teignait en jaune foncé, et encore plus beau en ajoutant des feuilles d'acacia.

DELPHINELLE. Pieds d'alouette. (*Delphinium consolida.*) Europe, dans les champs.

(*Delphinium ajacis.*) Sud Europe; Europe, dans les jardins.

Les fleurs donnent un suc vert, et avec alun un suc bleu, qui était autrefois employé par les peintres et les confiseurs.

(1) On l'emploie plus rarement en peinture. Pour cet objet on la fait bouillir avec de l'eau, on filtre, on ajoute de l'alun et des clous de girofle.

Les acides le rendent rouge. Toute la plante teint en jaune verdâtre.

ÉBÈNE VERT. Le bois connu sous ce nom en Angleterre renferme une matière colorante jaune; il est quelquefois employé à la place du bois jaune (Bancroff).

ECLIPTA ERECTA. (*Eclipta erecta.*) Indes orientales, Europe, dans les jardins botaniques.

Les habitans de la Cochinchine emploient le suc de cette plante pour teindre leurs cheveux en noir solide. (Loureiro.)

EPERVIERE. Herbe a épervier. (*Hieracium humbellatum.*) Europe.

(*Hieracium aurantiacum.*) *Idem.*

Ces deux plantes teignent en jaune; l'alun et le tartre rendent la couleur orange; le sel ammoniaque jaune pâle.

ÉPINARD. (*Spinacia oleracea.*) Europe; cultivé comme légume.

Les feuilles teignent la laine préparée par le nitrate de bismuth en jaune-citron verdâtre brillant et solide (Dembourney).

ÉPINE-VINETTE. (*Berberis vulgaris.*) Épine-vinette commune. Europe, arbrisseau.

Les fruits rouges frais renferment un jus acide rose, qui peut être employé comme encre et pour teindre (il peut aussi, dans certaines circonstances, remplacer le jus de citron). Sans addition il teint la laine, la soie, le lin et le coton en rose; avec sel d'étain en cramoisi. Avec la farine d'amidon il forme une pâte rouge récemment employée. Sans mordant, les fruits secs teignent brun de cannelle, très-brillant sur soie.

L'écorce moyenne du tronc renferme une matière colorante jaune; la racine en contient davantage. Cette dernière

peut remplacer le bois jaune et le curcuma. Delkeskamp la regarde même comme préférable. D'après d'autres observations la matière colorante est plus solide, mais moins riche. La racine doit être dégagée des pellicules extérieures. (Cependant, d'après Delkeskamp, l'écorce de la racine renferme plus de matière colorante que la racine même.) On la passe au moulin. La décoction dans l'eau est d'un beau jaune, qui se fonce par les alcalis, et devient plus claire par les acides. L'alun, les sels d'étain, le tartrate de potasse et l'acétate de potasse, lui donnent une couleur jaune-citron sans former de précipité important. Le sulfate de fer rend la couleur plus foncée, le sulfate de cuivre la rend vert-pré; la décoction préparée avec les fruits est d'un rouge de feu, la potasse lui donne la teinte du roucou.

Les étoffes alunées prennent dans cette décoction un beau jaune-citron; avec addition d'alcali un jaune nankin. Veckerle teint d'abord avec une addition d'alun, et ajoute ensuite un peu de tartre. En Pologne et en Asie, la racine est fréquemment employée pour teindre les cuirs, quelquefois pour teindre le bois.

D'après Delkeskamp, on peut faire réduire la décoction de la racine d'épine-vinette, et la conserver long-temps, ce qui ne peut pas se pratiquer pour celle d'autres plantes qui contiennent de la couleur jaune, comme la sarrette, parce qu'elles absorbent l'oxigène de l'air, et passent au brun. On fait bouillir 1 partie de racine moulue avec 2 à 3 parties d'eau (même avec la vapeur), et on évapore presque en consistance sirupeuse. Elle est d'un beau jaune foncé, attire l'humidité de l'air, et peut être employée sans gomme comme couleur en détrempe, et comme vert en y ajoutant du sulfate d'indigo. Cette couleur est préférable au vert de vessie. Chaque livre de racine donne 3 à 4 onces; le même poids de cassis en donne à peine 1 once. Les graines donnent de l'huile.

Quand on veut prendre des racines, il n'est pas nécessaire de déchausser tout l'arbrisseau. On peut prendre seulement une partie des racines; la végétation se maintient, elles se reproduisent dans 2 ou 3 ans : alors on peut enlever une autre partie des racines.

ÉRABLE. (*Acer campestris.*) Croît dans les haies et dans les forêts.

Érable a fleurs rouges. (*Acer rubrum.*) Dans le nord de l'Amérique, et dans les jardins d'Europe.

Érable a pointes. (*Acer platanoides.*) Europe.

Érable blanc commun. (*Acer pseudoplatanus.*) *Idem.*

L'écorce et le bois de plusieurs variétés d'érable renferment du tannin. Ceux de l'érable à fleurs rouges teignent le drap d'une belle nuance brun-rouge, presque aussi bien que la garance; avec l'écorce fraîche on peut préparer une laque d'un rouge-rose. En Amérique l'écorce est employée pour teindre la laine en bleu foncé. On ajoute à la décoction du sulfate de cuivre : avec du sulfate de fer elle teint en noir. Bancroff la recommandait parce qu'elle donne un noir plus pur et plus solide que la galle, et que, pour l'imprimerie, non-seulement elle ne teint pas les réserves blanches, mais qu'elle empêche la teinture de ces dernières par certains agens colorans. Avec l'alun elle teint la laine et le coton en brun-cannelle solide. Les feuilles agissent de la même manière que l'écorce.

Le bois de l'érable teint en jaune brunâtre.

Les feuilles de l'érable à pointes contiennent un suc astringent, et donnent avec l'alun une couleur jaune, et avec le sulfate de fer un brun-noir.

ESQUINE. (*Smilax china.*) Japon; la racine était autrefois très-employée en médecine sous le nom de *radix china.*

La racine donne une décoction très-rouge, qui teint la

laine en jaune pâle; avec alun, jaune saturé donnant dans le jaune d'ocre; avec sulfate de fer, brun clair donnant un peu dans le verdâtre (Pœrner).

EUPATOIRE. (*Eupatorium cannabium.*) Europe, dans des lieux humides.

La plante est amère, et teint en noir avec sulfate de fer (Cartheuser); avec alun, jaune brunâtre (Dembourney).

EUPHORBE. (*Euphorbia cyparissias.*) Europe.

(*Euphorbia helioscopia.*) Allemagne, dans les champs.

La première espèce teint jaune; les habitans des campagnes l'emploient pour cet objet. Sieffert teignait avec le suc laiteux de cette plante en jaune clair la laine alunée; avec sulfate de fer, en brun foncé. La décoction de toute la plante est jaune; la laine alunée y prend un jaune vif donnant un peu dans le jaune-citron. L'exposition de 15 jours au soleil n'affaiblit point la couleur; après six semaines elle tombait un peu dans le brunâtre. Hesz obtenait sur coton une nuance verte avec sulfate de fer, de cuivre et potasse.

Le suc laiteux de la seconde espèce teint le papier en bleu clair.

FENOUIL. (*Anethum fœniculum.*) Sud Europe, sur les rochers; cultivée comme plante d'épice.

La plante teint en jaune foncé (Dembourney).

FENU-GREC. (*Trigonella fœnum græcum.*) Sud de la France; cultivé.

La semence contient du mucilage et un peu de matière colorante. La décoction est jaune; la potasse la rend plus foncée. Avec sulfate de cuivre elle donne sur laine une couleur verte solide (Pœrner). D'après Kurrer elle est surtout utile pour produire du jaune délicat et vif sur les réserves des indiennes teintes en rouge, brun ou violet par la

garance. On passe un mordant d'acétate d'alumine qui contient un peu de sulfate d'alumine (1), et on teint l'étoffe dans une décoction chauffée de 15 à 50° Réaumur. Avec les sels de fer on obtient des nuances olive; avec la garance des nuances orange.

FERNAMBOUC. (*Cæsalpina echinata.*) Fernambouc, sud Amérique, terrains arides.

(*C. sappan.*) Indes orientales, îles de France.

(*C. brasiliensis.*) Caroline et sud Amérique.

(*C. cresia.*) Jamaïque.

(*C. pulcherrima.*) Indes orientales et occidentales.

Ceux qui proviennent des terrains gras ne donnent pas des couleurs aussi vives que ceux qui proviennent des terrains secs. C'est le cas de toutes les autres plantes colorantes.

L'intérieur du tronc de tous ces bois est employé pour la teinture en rouge, et paraît dans le commerce sous le nom de bois de Brésil, de Sappan, de Sainte-Marthe, de bois rouge.

Celui de Fernambouc renferme la plus belle et la plus grande quantité de matière colorante.

Celui du Brésil, par la qualité de la matière colorante, est presque égal à celui de Fernambouc, mais d'après Bancroff il ne contient que la moitié de la quantité de matière colorante du bois de Fernambouc; il est d'une couleur rouge foncé, avec des veines jaunâtres très-espacées. Plus il est vieux, plus il renferme de matière colorante; on estime alors principalement celui qui est en gros morceaux. La matière colorante ne se développant qu'avec le

(1) On le prépare en dissolvant 30 livres d'alun dans 240 livres d'eau, on y ajoute 2 livres de craie; et quand la liqueur est refroidie jusqu'à 25 à 30°, 20 livres d'acétate de plomb.

temps, la teinte des jeunes troncs est tout-à-fait blanche : ils deviennent successivement rouge et rouge-brun.

Ce bois a été employé dans l'Inde pour teindre en rouge dès les temps les plus reculés, et venait déjà en Europe quelque temps avant la découverte de l'Amérique. Le meilleur est le bois de Sappan de Siam, après viennent ceux de Bima, de Java, le bois de Sappan de Chine, l'un et l'autre de sorte moyenne; ceux de Manille et des autres Philippines, le bois de Saint-Martin et celui de Padangs, sont les plus mauvais. La racine est employée dans les Indes : elle doit renfermer plus de matière colorante que le bois.

Le bois du *Brasiliensis cæsalpini* porte le nom de bois rouge de la Jamaïque, ou brasillet de la Jamaïque : il a peu de matière colorante.

Cette variété vient principalement des îles de Bahama; il est pour cela souvent nommé d'après cette origine : il n'a pas une belle matière colorante. On le comprend comme l'autre sous le nom de brasillet.

Il vient encore des colonies des bois rouges colorans sur l'origine desquels on n'est pas d'accord, mais qui sont de même espèce ou d'espèces très-voisines, nommément :

1° Le *Nicaraga*, ou Sainte-Marthe, bois qui est presque aussi lourd que le Fernambouc, mais qui ne renferme ordinairement que 1/3 de matière colorante qui n'est ni si belle ni si durable. Cependant sa qualité est très-variable; certaine variété ne renferme que 1/6, et d'autre 1/2 de la quantité de matière colorante du Fernambouc. On l'emploie de la même manière.

2° Le bois de Gaban, d'Afrique. Il se différencie peu des précédens. Afzelius appelait cet arbre *tespesia*.

3° Le bois d'Angola. Il donne à la laine alunée une couleur assez solide; mais il donne au coton une couleur fugace passant au brun jaunâtre; les dissolutions de fer et de

cuivre rendent la couleur plus foncée. On l'emploie maintenant très-fréquemment pour donner un fond bleu aux étoffes qui doivent être teintes avec l'indigo. Il coûte deux fois moins que le bois de Gaban.

Quant aux qualités de la matière colorante de ces différens bois, elles ont la plus grande analogie avec celles du Fernambouc; mais celui-ci l'emporte, et pour la quantité, et pour la vivacité de la couleur. La cause de cette différence provient en grande partie de ce que les premiers contiennent une matière colorante fauve.

Dingler a fait voir que l'on pouvait séparer cette dernière, et qu'alors on pouvait teindre avec le brasillet, le Sainte-Marthe, le Bahama, l'Angola, le Nicaraga, aussi bien qu'avec le meilleur bois de Fernambouc. Le procédé de Dingler consiste à traiter le bois par l'eau ou la vapeur d'eau, à concentrer la décoction de manière à obtenir 14 ou 15 livres de décoction pour 4 livres de bois, laissant refroidir, et y versant 2 livres de lait écrèmé (pour les bois peu riches en couleur 1/3 à 1/2 de moins) trait depuis 12 à 18 heures; on agite, on fait bouillir quelques minutes, et on filtre. Les matières colorantes fauves sont précipitées par la coagulation de la matière caseuse. En teignant on étend les décoctions avec de l'eau; pour l'impression on les concentre de manière que 4 livres de bois ne fournissent que 5 à 6 livres de décoction, et on épaissit la liqueur comme à l'ordinaire. Ces décoctions peuvent être employées de suite, parce que par ce traitement elles ont acquis la propriété qu'elles n'acquerraient par la préparation ordinaire qu'en les conservant quelque temps. Comme je l'ai montré dans mon *Manuel du fabricant*, on peut augmenter la quantité de la matière colorante des différens bois, et principalement celle du nicaraga, en laissant légèrement fermenter les décoctions. Pour cet effet on le fait moudre grossièrement, et on le met

dans des tonneaux, ou en masses bien couvertes, dans un lieu dont la température ne soit ni trop basse ni trop élevée; on l'abandonne pendant 4 ou 5 semaines. L'humidité et la chaleur y développent bientôt une fermentation qui se reconnaît à la température de la masse, qui se trouve plus élevée que celle de l'air. Après on peut le faire moudre fin et le mettre dans des tonneaux.

FERNAMBOUC. (*Cæsalpinia echinata.*) Sud Amérique, dans les lieux secs et rocailleux.

L'extérieur du bois du tronc est gris ou blanchâtre, l'intérieur est rouge ou jaune : le premier est ordinairement enlevé, et le second est connu dans le commerce sous le nom de bois de Brésil (1): le meilleur vient du gouvernement de Paraibo.

*Propriétés.* Le bois de Fernambouc est plus lourd que l'eau; il est susceptible d'un beau poli, brûle en pétillant et presque sans fumée; il a une odeur et un goût sucré; sa couleur est d'un jaune rougeâtre passant plus ou moins au rouge foncé. L'air fonce la teinte, car les couches intérieures sont plus pâles et se foncent par l'accès de l'air.

*Action de l'air.* L'air, qui à l'origine fait passer la couleur au rouge, la détruit avec le temps. Du bois de Brésil très-divisé et exposé pendant un an à l'air et au soleil perd complètement sa matière colorante. (Fogler.)

*Action de l'eau.* Du bois de Brésil moulu donne à l'eau froide dans un quart d'heure une teinte d'un rouge vif (2).

(1) Le bois de sapan des Indes orientales portait déjà ce nom avant la découverte du Brésil; il ne vient donc pas de ce pays (Bancroff, Nouveau Traité de teinture ang.) (Buch, Manuel des découvertes). Ce bois vint en Europe après la découverte de l'Amérique. La coupe de ces bois est au Brésil un monopole de la couronne, qui le cède au commerce en bail; il en sort annuellement du Brésil de 4 à 5,000 tonneaux. Raynal, estimait l'exportation à 20,000 quintaux.

(2) Cette propriété distingue les bois du Brésil des mauvais bois rouges,

L'eau bouillante extrait toute la matière colorante (1). Le résidu est noir, et contient des parties résineuses d'un brun violet qui sont solubles dans de l'eau alcaline ; jusqu'à présent elles n'ont pas été utilisées. Avec l'eau alcaline on obtient une décoction foncée, qui a été recommandée pour la teinture.

On fait bouillir ordinairement 3 heures, et 3 heures encore avec de l'eau neuve. Il est préférable d'extraire la matière colorante par la vapeur, elle est plus solide.

*Action des acides.* Les acides et les sels acides changent la couleur rouge du bois de Fernambouc en jaune, et occasionent un précipité rouge tombant plus ou moins dans le jaune. L'acide sulfurique et l'acide muriatique donnent un précipité rouge-jaune ; la liqueur reste jaune. L'acide nitrique produit également un précipité de même couleur et une liqueur jaune. L'acide oxalique produit un précipité plus rougeâtre ; l'acide acétique moins, et le tartre moins encore. L'acide hydrosulfurique la décolore. Mais les acides reproduisent la couleur rouge, et les alcalis la violette, l'oxide de plomb la couleur jaune. L'acide sulfureux la décolore aussi (2). L'alun reproduit la couleur rouge dans

qui donnent à l'eau une couleur plus ou moins brunâtre, et du bois de santal qui ne teint pas l'eau.

(1) La décoction, indépendamment de la matière colorante rouge, renferme du tannin, de l'huile volatile, de l'acide acétique libre, de l'acétate de potasse et de l'acétate de chaux.

(2) Bonsdorff a nouvellement fait des essais sur l'action des acides sur le papier teint avec du fernambouc. L'acide sulfurique rend la couleur rouge-rose brillante, plus tard elle devient orange ; si l'acide est étendu de moins de 3 parties d'eau il rend la couleur jaune. L'acide nitrique et l'acide muriatique agissent de la même manière ; mais la couleur jaune est plus faible. L'acide sulfureux détruit la couleur. L'acide fluorique lui donne un rouge brillant ; l'acide fluorique dissous dans l'eau, jaune. L'acide borique la rend pâle, et plus tard d'un blanc rougeâtre. L'acide phosphorique la change en rouge-rose qui devient

la décoction qui a été rendue jaune, et précipite au commencement une partie de la matière colorante, et quand on a saturé l'acide avec un alcali toute la matière colorante se précipite sous la forme d'une laque. Plusieurs oxides produisent des précipités semblables. Les acides minéraux reproduisent souvent la couleur rouge passée au jaune par des acides végétaux.

*Action des alcalis.* Avec de l'ammoniaque et des eaux faiblement alcalines on obtient une décoction plus foncée qu'avec de l'eau pure. La décoction aqueuse passe, par le sous-carbonate de potasse, au cramoisi, plus tard au violet et au brun, l'ammoniaque produit des nuances un peu plus claires; les alcalis caustiques font passer la couleur immédiatement au violet: il se forme également des précipités colorés. Toutes les nuances obtenues par les alcalis sont très-fugaces.

*Action des terres.* Le sous-carbonate de chaux teint la décoction en violet rougeâtre; lui-même devient violet. L'alumine fraîchement précipitée s'empare de la matière colorante et devient d'un rouge cramoisi; l'oxide d'étain devient d'un rouge rose, et l'oxide de fer pourpre.

*Action des sels alcalins et terreux.* L'alun produit un précipité rouge; on peut séparer toute la matière colorante sous la forme d'une laque en saturant l'acide par de la potasse; en ajoutant un peu de tartre la laque prend une teinte brunâtre. Le tartre seul rend jaune la couleur de la décoction. La plupart des sels neutres donnent à la décoction une teinte plus rougeâtre.

orange à l'air; avec 10 à 30 parties d'eau, on obtient un beau jaune solide. L'acide acétique la rend rouge violet pâle. L'acide citrique fort et liquide lui donne une teinte jaune aussi belle et aussi solide que l'acide phosphorique. Le tartre la fait également passer au jaune, mais il pâlit promptement.

*Action des sels métalliques.* Les sels de fer donnent à la décoction une nuance plus foncée passant au gris; les sels de cuivre un rouge cramoisi, et plus tard un violet foncé; (le vitriol de Salzbourg un rouge brunâtre ; ) le sulfate de zinc une couleur brune (d'après Dingler il teint en beau lilas sur coton); une dissolution d'étain, jaune de soufre; une dissolution de plomb, jaune d'orange; le nitrate de bismuth rouge cramoisi. Les précipités formés par ces sels tombent tous dans le violet, à l'exception de celui formé par l'acétate de plomb, qui est rouge foncé, et celui de muriate d'étain, qui est rouge rose (1). (On peut précipiter par ce dernier toute la matière colorante.) Le sublimé corrosif produit un précipité brun, la liqueur reste jaune.

L'hydrogène sulfuré décolore la décoction de fernambouc, les alcalis reproduisent la couleur.

La gélatine ne précipite pas la décoction de fernambouc, par conséquent elle ne contient point de tannin.

*Influence du temps.* Si on laisse les décoctions de fernambouc (2) pendant plusieurs mois, et même pendant des années, dans un lieu à une température modérée; par exemple, dans une cave, elle éprouve une altération qui embellit sa couleur et la rend plus solide; il est bon d'y jeter de temps en temps un peu de bois de Fernambouc moulu, on perd moins de matière colorante (3). Quelques chimistes attribuent l'amélioration qu'éprouve la décoction par le temps

(1) Les décoctions qui passent au jaune par les acides donnent aussi un précipité rouge.

(2) On la prépare ordinairement en faisant bouillir 1 livre de fernambouc avec 10 mesures d'eau, écumant, laissant reposer la décoction, et versant la liqueur claire dans les tonnes destinées à la conserver. Si avec le temps elle tourne, on y jette un peu de chaux.

(3) Par exemple, sur 100 mesures, une demi-livre et une addition d'un peu d'écorce de bouleau rend la couleur plus vive et plus solide (Kurrer).

à la séparation des matières résineuses. Probablement la fermentation l'améliore comme plusieurs autres bois rouges.

*Propriétés tinctoriales.* La laine non alunée prend dans la décoction de fernambouc une teinte d'un rouge jaunâtre faible; la laine alunée et traitée avec le sel d'étain, prend une couleur violet foncé. Toutes ces couleurs sont peu solides; elles ne sont employées qu'en raison de leur prix, qui est peu élevé. Les nuances foncées obtenues avec les sels de fer supportent long-temps l'action de l'air et de la lumière, mais on peut les obtenir à meilleur marché avec d'autres matières colorantes. Les couleurs jaunes avec le fernambouc sont plus solides que les rouges. Le tartre et d'autres sels acides sont nuisibles à la beauté de la couleur rouge; il ne faut prendre tout au plus que 1/6 du premier dans l'alunage. On a remarqué que la matière colorante qui se fixe d'abord n'est pas celle qui est la plus brillante; aussi quelquefois on commence par teindre des étoffes grossières dans le bain, et on y passe ensuite celles qui doivent recevoir un vif éclat. On obtient aussi sur soie un cramoisi vif. Le bois de Fernambouc est aussi souvent employé pour rendre plus vif le rouge de garance.

La noix de galle, les knoppern, le sumac (1), l'écorce de bouleau, d'aune, rendent la couleur du fernambouc plus durable sur lin et coton alunés, mais la teinte est un peu plus foncée. L'arsenic employé avec l'alun agit de la même manière. Avec les premiers on teint fréquemment écarlate de Venise.

Comme le rouge de fernambouc devient d'un beau jaune par l'acide phosphorique ou l'acide citrique, Bonnsdorf pense qu'ils pourront être employés pour produire cette couleur. La laine ou la soie qui sont teintes en rouge

(1) Le sumac donne encore plus d'éclat au fernambouc.

par le fernambouc, deviennent à l'instant d'un jaune vif dans un bain d'acide phosphorique ou citrique (1) étendu d'eau. La couleur supporte le lavage du savon. Sur coton et lin cet essai ne réussit pas.

*Teinture sur laine.* La laine prend facilement la couleur du fernambouc, et la teinture a lieu à une température inférieure au bouillon (50° Réaumur), une température plus élevée nuisent à la couleur. On emploie ordinairement pour mordant l'alun avec 5/8 de tartre, ou le mordant d'étain de Fabroni ; pour le rouge-rose on supprime le tartre, et on ajoute à la décoction plus faible un peu de sel d'étain (2). Bancrof obtient avec des oxides de zinc et d'anti-

(1) Comme l'acide phosphorique est très-cher, on peut employer avec le même succès le phosphate acide de chaux. On l'obtient en traitant les os calcinés à blanc par l'acide sulfurique.

(2) D'après Dingler et Kurrer, pour obtenir sur laine des rouges écarlate vifs, assez solides, on prépare une décoction de 50 livres de fernambouc par 3 bouillages successifs, et on laisse la décoction pendant 3 à 4 semaines dans un lieu frais (dans des tonneaux à vin). La laine (100 livres) est alunée dans un bain avec 22 livres d'alun et 11 livres de tartre. On rince à froid. Pendant ce temps on remplit aux 2/3 avec de l'eau une chaudière contenant 30 seaux, et on chauffe jusqu'à 50 à 60° Réaumur. (S'il venait à bouillir il faudrait recommencer, parce que l'eau qui a bouilli est préjudiciable.) On verse 3 seaux de fernambouc, on chauffe sans arriver à l'ébullition, et on met 30 livres de laine. Cette laine ne devient pas écarlate, mais plutôt cramoisie. On l'enlève, on met deux seaux de décoction et 30 livres de laine qui devient alors d'un rouge écarlate, mais pas aussi beau qu'au troisième plongeage. Si le teinturier renforce peu la couleur au premier travail, un peu plus au second, et ajoute aux troisième et quatrième la quantité de décoction seulement nécessaire, on obtient une couleur d'écarlate uniforme. Avec 50 livres de fernambouc on peut teindre de cette manière 1,000 livres de laine en écarlate, et avec les dépôts on peut encore teindre 100 livres rouge de tuile. La laine après la teinture est tordue et séchée à l'ombre. Cette dernière condition est surtout importante quand on a ajouté du curcuma à la décoction. Une addition de gaude rend la couleur plus solide mais moins brillante. Pour les rouges-roses il

moine un rouge brunâtre; avec le nitrate de plomb, un rouge brillant; avec les dissolutions de cuivre, bleu foncé, (tous les 3 n'étaient pas solides, particulièrement le dernier); avec le nitrate de chaux, jaune d'orange assez solide; avec le sulfate de chaux, jaune d'orange plus clair (1), mais sur soie couleur de cannelle.

D'après Karkutsch on peut teindre la laine avec le fernambouc en rouge plus vif, en teignant dans un bain qui a servi à teindre 4 pièces, ajoutant au bain un amer de bœuf délayé dans l'eau, et ensuite un peu de décoction chaude. Si on ajoute au commencement un amer de bœuf, la nuance est plus claire et plus rouge; il ne se forme pas de précipité dans la chaudière.

*Teinture sur soie.* On fixe ordinairement la couleur de fernambouc sur soie par l'alun, plus rarement par les dissolutions d'étain (2). On teint fréquemment le cramoisi faux avec le fernambouc; on fait bouillir la soie avec 1/5 de son poids de savon; alors on alune (plus faiblement que pour le cramoisi bon teint) et on porte dans le bain de fernambouc. Si l'eau employée ne contenait pas de sels terreux, sa couleur serait trop rouge, alors on passe la soie dans une eau alcaline, ou on ajoute un peu d'alcali au bain, ou enfin on rince long-temps dans une eau dure (3).

faut 1/4 moins de bois que pour le rouge d'écarlate; on peut aviver les deux couleurs par un bain chaud d'urine très-étendu d'eau.

(1) Le drap bouilli pendant une heure avec une décoction de fernambouc et du sulfate de chaux devenait rouge cramoisi. La couleur était assez solide.

(2) Bergmann teignait la soie jaune en rouge écarlate en la laissant tremper dans un bain d'étain froid. La couleur était plus solide qu'avec l'alun et supportait l'action du vinaigre.

(3) Si on ajoute à la fin du bois bleu, on obtient un cramoisi foncé ou rouge-brun; si on teint avant avec du roucou, on obtient un rouge ponceau, couleur de feu.

*Teinture sur coton.*–Le fernambouc est très-souvent employé dans les imprimeries d'étoffes. On teint aussi avec ce bois en rouge le coton aluné et engallé (et même avec sumac), parce que le tannin et l'acide gallique sont deux mordans nécessaires. On obtient un écarlate très-beau et assez solide lorsqu'on a employé des mordans huileux et savonneux, comme pour la teinture en rouge d'Andrinople. On obtient un beau rouge-rose de coquelicot, en donnant un fond de roucou, engallant, traitant par une dissolution d'étain, lavant dans une faible décoction de fernambouc pour enlever le mordant non combiné, et passant ensuite à une chaleur modérée dans une vieille décoction de fernambouc.

Avec les mordans employés pour la laine, Bancroff n'obtenait point de couleur sur coton. Le nitrate de bismuth lui paraissait fixer mieux la couleur sur laine et sur coton que la dissolution d'étain.

Hesz obtenait les couleurs les plus solides avec l'acétate d'antimoine, le muriate d'antimoine, et l'acétate de molybdène. Le violet avec l'oxalate d'étain et la potasse, le citrate d'étain et potasse, l'acétate de cuivre et la potasse, le tartrate de potasse et de fer avec ou sans potasse; ou violet clair avec phosphate d'étain, oxalate d'étain et acide tartrique.

Alex Fogler obtenait le rose sur indienne avec le nitrate d'étain; avec le sulfate, un rouge mat; avec le nitrate de bismuth, un rouge amaranthe; avec l'acide arsénique, gris clair; avec le nitrate de cuivre renfermant du fer, gris-lilas; avec le nitrate de cuivre, lilas gris.

*Teinture sur lin.* Le lin peut se teindre comme le coton; mais il faut le mordancer avec l'alun et la galle ou le sumac, pour que la couleur soit plus solide.

Pour l'usage des teinturiers le bois est moulu. En Angle-

terre, et dans les usines anglaises, on l'humecte avec de l'urine pourrie qui en relève la couleur.

FIGUIER. Figuier commun. (*Ficus carica.*) Sud Europe.

La décoction des feuilles fraîches a l'odeur des tubéreuses, et teint en jaune d'or tombant un peu dans le rouge-brun. Les objets teints conservent long-temps l'odeur de la décoction. (Succow). Autrefois on l'employait pour remettre en noir les draps décolorés. On les lavait dans une décoction de ces feuilles.

FRAISIER. Fraise sauvage. (*Fragaria vesca.*) Europe, dans les forêts sèches et dans les jardins.

Les rejetons, les racines et les feuilles contiennent du tannin. Avec sulfate de fer et alun, les feuilles teignent en gris-bleu, les racines brun de cannelle.

FRAMBOISIER. (*Rubus cæsius.*) Europe, dans les champs.

(*Rubus odoratus.*) Nord Amérique, Europe, dans les jardins.

(*Rubus fruticosus.*) Milieu et sud Europe.

Les fruits du premier donnent une couleur bleue comme l'airelle commune.

Les branches sèches du *rubus odoratus* teignent brun de cannelle. (Dembourney.)

Les feuilles du *rubus fruticosus* ont une saveur un peu astringente et teignent avec alun en gris jaunâtre clair, avec sulfate de fer en gris de cendre. (Suffert.)

Les fruits du dernier contiennent de l'eau, de l'acide malique, du malate de potasse, de la chaux, du fer, de l'acide citrique en partie combiné avec de la chaux et de la potasse, de la gomme, du sucre incristallisable en grande quantité, de la matière colorante rouge, un peu de résine, un peu de phosphate de potasse et des parties ligneuses et des semences. D'après John, ils teignent sans

addition la laine en améthyste foncée, la laine alunée en rouge de carmin; avec la potasse, bleu de tournesol. En trempant dans du vinaigre ou de l'acide sulfurique très-étendu une étoffe teinte avec le suc délayé pur, elle prend un rouge de carmin. Ce jus desséché est employé en peinture. Le papier coloré par ce jus peut servir de réactif pour les acides (John). Les fruits sont employés, ainsi que la mirtille commune et les cerises noires, pour colorer les vins, etc.

J'ai fait quelques essais sur les propriétés tinctoriales des feuilles, elles sont consignées dans mon *Manuel du Fabricant*, vol. I, p. 322. La décoction des feuilles fraîches donne une faible teinture brunâtre, mais les alcalis et la chaux la rendent jaune vif, les acides rendent la couleur plus claire, par l'exposition à l'air elle devient rougeâtre. Cette couleur s'observe souvent sur les feuilles desséchées, alors elles contiennent plus d'acide que les feuilles vertes.

Cette décoction donne avec l'alun un précipité jaune qui devient brunâtre à l'air. Avec le sel d'étain on obtient un jaune clair; avec acétate de plomb un précipité jaune, avec sulfate de fer un précipité noir foncé.

La laine traitée par l'alun ou le sel d'étain prend dans la décoction des feuilles fraîches une belle nuance jaune sans mélange de vert. Le lin et le coton y prennent une nuance un peu plus brunâtre. La décoction des feuilles sèches et celle des feuilles fraîches qui a été exposée à l'air donnent à la laine une teinte un peu brunâtre. La décoction renfermant de l'alun, du tartre ou sel d'étain, donne avec la craie du *stil de grain*, mais qui, s'il est exposé humide, attire l'oxigène et devient d'un jaune brunâtre. Ce phénomène s'observe dans les décoctions de plusieurs matières colorantes jaunes, principalement dans celles qui contiennent du tannin ou de l'acide gallique, il est alors néces-

saire pour celle-là d'employer du tartre et de l'alun ou du sel d'étain pour obtenir un beau stil de grain.

FRÊNES. Frêne commun. (*Fraxinus excelsior.*) Europe.

Frêne a feuille ronde. (*Fraxinus rotundifolia.*) Sud Europe. Il produit la manne.

Frêne d'Amérique. (*Fraxinus ameriacana.*) Nord Amérique : peut être cultivé en Europe.

Les feuilles du frêne à feuille ronde teignent la laine alunée en jaune élevé, et par le sulfate de fer en brun noir.

L'écorce intérieure du frêne d'Amérique teint la peau en jaune si solide qu'il est difficile à enlever. La couleur résistant à la lumière, elle peut être employée avec avantage pour teindre les plumes, les peaux et autres substances animales.

L'écorce du frêne commun teint avec le sulfate de fer en vert ou noir verdâtre; avec les sels alumineux en jaune; avec l'acétate de cuivre en vert-olive clair. L'opinion qu'elle teint seule le lin en bleu par un contact prolongé pendant 14 jours n'a point été reconnue exacte par Sieffert, Dembourney, et John. Le bois frais donne à la laine une couleur vigogne.

L'écorce extérieure bouillie avec 2/3 d'alun, et précipitée avec de la potasse, donne une laque rouge clair.

FOUGÈRE. (*Aspidirem felix mas., Polypodium felix mas.*) Europe, dans les forêts.

(*Polypodium vulg.*) Europe, dans les forêts et sur les troncs d'arbres pourris.

La première ne paraît pas contenir de tannin, du moins sa décoction ne donne pas de précipité avec la gélatine (Delkeskamp). La semence est employée au même usage que celle de lycopode. 100 livres donnent ordinairement 4 à 5 livres de semence. La plante sèche est employée comme combustible; la cendre donne de la potasse; 100 livres de fougère sèche donnent 11 livres 14 onces de cendres, qui

contiennent 2 livres 1/2 de potasse. La cendre des racines renferme du sulfate de potasse. La racine est un préservatif contre le ver solitaire. Bautsch a cependant reconnu que la fougère, quoique ne pouvant pas être employée seule pour tanner, donnait un cuir plus blanc, plus fin et plus mou en passant d'abord les peaux dans une décoction de fougère, et ensuite dans un bain de tan de pin. J'ai obtenu des feuilles une teinture jaune foncé, qui par l'action de l'air devenait d'un jaune rougeâtre; avec alun elle donnait un précipité jaunâtre, et avec le sulfate de fer un précipité noirâtre.

FUMETERRE. Fumeterre commune. (*Fumaria off.*) Europe, dans les champs.

Cette plante teint la laine traitée par un mordant de bismuth en jaune solide d'une nuance plus jolie que la gaude (Dembourney).

Par l'action de l'air la couleur prend une teinte plus ou moins brunâtre. Ce phénomène s'observe dans plusieurs couleurs jaunes végétales, particulièrement dans celles qui renferment beaucoup de tannin ou d'acide gallique; à celle-là il est nécessaire, pour produire un beau *stil de grain*, d'ajouter de l'alun, du tartre, ou mieux encore du sel d'étain.

La racine teint en jaune foncé, et donne de l'encre noire avec du sulfate de fer et de la gomme.

FUSAIN. Bonnet-de-Prêtre. (*Evonymus europæus.*) Europe, dans les bois.

L'écorce donne une décoction jaune pâle; avec de la lessive caustique une teinture jaune, qui est trop pauvre en couleur pour pouvoir être employée. Elle paraît ne contenir ni tannin ni acide gallique, puisque les sels de fer ne la changent pas (Sieffert).

Les enveloppes rouges de la semence teignent avec alun en jaune paille; avec sel de fer, gris. La teinture fermentée

teint avec alun en jaune de soufre (Sieffert). Guilich prétend que par le procédé employé pour la préparation du roucou, on obtient une matière analogue. D'après Vahlenberg, la matière colorante est semblable à celle du roucou.

En Livonie les feuilles sont employées pour teindre en vert.

GALÉ ODORANT. (*Myrica gale.*) Allemagne et nord Europe, lieux humides. Arbuste.

Les semences sont employées dans le nord de l'Amérique pour teindre en jaune.

Les feuilles et les tiges contiennent du tannin, et sont quelquefois employées pour tanner les cuirs minces. Les boutons des fleurs teignent jaune.

Les feuilles contiennent une matière amère, et sont employées dans la fabrication de la bière pour remplacer le houblon : elles contiennent aussi une espèce de cire. Les branches et les feuilles sont employées pour éloigner les teignes qui se mettent dans la laine.

GALEGA. (*Galega tinctoria.*) Indes orientales.

(*Galega off.*) Allemagne.

Les feuilles de la première espèce servent dans les Indes orientales pour préparer une mauvaise qualité d'indigo. On dit que celles de la seconde contiennent aussi de l'indigo.

GALLE. NOIX DE GALLE. Les noix de galle, comme on l'a déjà dit à l'article CHÊNE, se produisent sur les feuilles et les pédoncules du chêne par la piqûre d'un insecte (1). Cet insecte (*cynips quercus*) pique avec son aiguillon dans

(1) Elle se rencontre ordinairement sur le chêne des teinturiers (*Quercus insectoria*), sur le chêne de Bourgogne, et sur le *Q. ægilopus*, le *Q. pedunculata*, et le chêne dur. Le chêne indigène produit quatre espèces de noix de galle développées par différens insectes, mais qui contiennent peu de tannin et d'acide gallique.

la pellicule extérieure de la feuille ou de la queue et des calices, et y dépose un œuf. Le suc est extravasé, environne l'œuf, forme une enveloppe qui grossit par couches concentriques, et produit autour de l'œuf un abri clos. L'insecte s'y développe, et à une certaine époque, perce la croûte de la noix de galle et s'envole. Jusqu'à l'époque de la sortie de l'insecte, les noix de galle sont de couleur foncée et sans trous; plus tard elles deviennent blanches ou jaunâtres, et percées : elles sont alors beaucoup plus légères, et contiennent 1/4 moins de tannin. On estime alors principalement dans le commerce celles qui sont noires et non percées; elles sont connues sous le nom de galles noires. Les noix de galle paraissent être d'autant meilleures qu'elles ont été récoltées dans un pays plus au sud. On trouve aussi quelquefois, mais rarement, des noix de galle blanches qui ne sont pas percées.

Si on fait bouillir plusieurs fois des noix de galle avec 10 fois leur poids d'eau, il se dissout les 7/8 de la matière. La décoction est brunâtre, et contient du tannin, de l'acide gallique, un peu de matière colorante, du mucilage, de l'extractif, de la chaux, et quelques sels. M. Davy a obtenu avec 500 parties de noix de galle une décoction qui par l'évaporation a donné 185 parties solides; ces dernières étaient formées de 130 parties de tannin, de 31 parties d'acide gallique et extractif, 13 parties de mucilage et extractif, 12 parties de chaux et de sels. Par conséquent les noix de galle contiennent plus des 3/4 de leur poids de tannin.

Dans les noix de galle humides ou dans les résidus de l'évaporation des décoctions il se forme de l'acide gallique par une espèce de fermentation; par conséquent il est avantageux de les laisser pendant 1 mois, avant de s'en servir, dans un lieu humide, à la température de 16 à 20° Réaumur; elles

s'amollissent, moisissent, et tombent à la fin en une pâte blanchâtre. Si elles sont moulues il se développe une fermentation vineuse, et il se dégage beaucoup d'acide carbonique; elles acquièrent en même temps de l'acide gallique et un acide particulier (acide ellagique). C'est sur cet effet produit par la fermantation qu'est fondé le procédé de M. Braconnot pour extraire l'acide gallique de galle, mais ce chimiste ne considère la fermentation que comme facilitant la cristallisation de l'acide gallique par la destruction des parties mucilagineuses.

Ce procédé consiste à verser assez d'eau sur la noix de galle pour qu'elle en soit presque entièrement recouverte, et à abandonner le tout pendant quelques jours à une température de 25 à 30°; les galles s'imbibent et se gonflent peu à peu, puis elles subissent bientôt une sorte de fermentation alcoolique, du moins à en juger par l'odeur qu'elles répandent. Lorsque cette réaction intestine est achevée, on enferme les noix dans une toile, et on les soumet à la presse; puis on traite le marc par l'eau bouillante, et on trouve que la fermentation a détruit à un tel point les substances extractives et astringentes contenues dans la noix de galle, que cette décoction du marc, évaporée convenablement, donne par simple refroidissement une cristallisation fort abondante d'acide gallique; résultat qu'il eût été impossible d'obtenir auparavant, à raison de la grande viscosité que donnent les substances destructibles par la fermentation, à la décoction des noix de galle qui ne l'ont point subie.

Une des propriétés les plus remarquables de la décoction de noix de galle, est de précipiter presque tous les métaux de leur dissolution avec différentes couleurs. D'après Doebereiner, la décoction de galle désoxigène plusieurs métaux, et réduit les oxides d'or et d'argent. Il pense que les

précipités que forme la décoction de galle dans les dissolutions métalliques renferment les oxides réduits.

*Couleurs des précipités obtenus avec différentes dissolutions salines.* Sels de platine, vert d'olive; sel d'or, brun verdâtre; sel de mercure, jaune; sels de plomb, blanc ou gris; sel d'argent, brun; sels de cuivre, jaune brunâtre; sel d'étain, blanc grisâtre; sels de cobalt, bleu pâle; sels de bismuth, jaune verdâtre; sel d'antimoine, blanc bleuâtre; sels de zinc, faible brun verdâtre; sel de nickel, blanc; sels de colombium, orange; sels d'osmium, pourpre passant au bleu; sels de fer, noir.

La noix de galle est employée pour teindre le coton en brun et en jaune cannelle, en le passant dans une décoction de galle après l'avoir aluné; la laine sans mordant y prend un gris brunâtre. On obtient un beau jaune nankin en passant le coton dans du lait, séchant, passant ensuite dans un bain d'alun saturé par une addition de 1/8 de chaux; rinçant, séchant, et passant alors au bain de galle. En employant du nitrate de plomb au lieu d'alun, on obtient une couleur semblable et aussi solide (Bancroff).

La noix de galle, ainsi que tous les autres corps qui renferment de l'acide gallique, sont employés pour produire les noirs avec les sels de fer. Les étoffes de laine sont d'abord chauffées avec la noix de galle, et passées ensuite au bain de fer. On opère de la même manière pour teindre les chapeaux. On donne cependant ordinairement à la laine un fond bleu. On commence par l'engallage, parce que l'oxide de fer n'ayant pas une grande affinité pour la laine, il ne se fixe qu'autant que la laine est déjà couverte d'un mordant pour lequel il a une grande affinité.

*Espèces.* Les principales espèces de galle qui paraissent dans le commerce sont les suivantes :

*Noix de galle d'Alep.* C'est la meilleure; elle est plus

petite, plus lourde, plus pure, plus foncée que celle d'Europe, et très-riche en acide gallique et tannin. Elle n'est point un produit de la Syrie ni de l'île de Chypre, quoiqu'elle porte le nom de ces pays; elle provient des provinces d'Asie plus orientales. D'après Bancroff, elles viennent des Indes occidentales. Il y en a de noir bleuâtre, de vertes et de gris blanchâtre. On distingue encore les galles en sorte. Les bonnes noix de galle sont passablement dures et cassantes; elles tombent rapidement dans l'eau; au centre elles ont un grain brunâtre.

*Noix de galle de Sorian.* Également de Syrie, mais inférieures aux autres.

*Noix de galle d'Istrie.* Elles égalent souvent en bonté les noix de galle moyennes d'Alep; mais ordinairement elles leur sont inférieures, quoique meilleures que celles d'Ungarn (Esclavonie). Elles viennent d'Istrie, et sont fréquemment employées en Autriche pour la préparation des maroquins.

*Noix de galle des Abruzes, de la Romanie et d'autres parties de l'Italie.* Elles sont inférieures à celles du Levant; mais les meilleures surpassent un peu celles d'Istrie.

*Noix de galle d'Ungarn* (Esclavonie). Elles sont lisses, d'un gris jaunâtre, blanc jaunâtre ou blanches; elles sont inférieures aux précédentes. Il y en a une espèce plus grosse et plus inférieure encore.

*Noix de galle de la Chine.* Cette espèce a été observée depuis peu. Brand (Anglais) dit qu'elles sont plus riches que toutes les espèces connues jusqu'à présent, de même grosseur, jusqu'à celle d'une noix, avec une écorce lisse d'un gris rougeâtre (épaisse de 1/10 de pouce); dans l'intérieur se trouve une moelle brune dans laquelle on remarque des insectes. Elles se développent en vésicules sur les jeunes branches (ce serait alors une espèce de knoppern). Leur sa-

veur est plus astringente que celle de tous les autres corps qui contiennent du tannin. Elles donnent avec les sels de fer un noir pur. Le tannin et l'acide gallique y paraissent entièrement exempts de matière extractive; on peut alors extraire ces matières à un plus haut degré de pureté. Elles ne sont pas bonnes pour le tannage, à cause de l'absence d'extractif: les cuirs deviennent trop cassans; aussi elles sont uniquement employées en Chine pour la teinture. Elles sont préférables en teinture à toutes les autres, parce qu'elles ne renferment point de matières colorantes qui pourraient être nuisibles à la couleur noir pur; et aussi pour l'encre qui ne moisit pas aussi vite, parce que l'altération qu'elle éprouve paraît provenir de la matière extractive.

Les galles sont rarement fausses; cependant quelquefois on teint les blanches en noir; mais on les reconnaît à leur légèreté et à la présence des ouvertures.

TANNIN. Le chêne et ses productions, la noix de galle, les knoppren, etc., doivent leur influence dans la teinture à la présence du tannin et de l'acide gallique: deux matières très-voisines, et qui paraissent se transformer l'une dans l'autre. On ne connaît pas encore parfaitement leur nature. Le tannin doit être ici examiné avec soin, à cause de sa propriété de se combiner avec la gélatine, en formant un corps flexible imputréfiable; propriété sur laquelle repose toute la tannerie (1); et parce qu'il forme avec l'oxide de fer une combinaison noire qui a de l'affinité pour les étoffes.

(1) Ordinairement on apprécie la quantité de tannin que contient une décoction en la précipitant par une dissolution de gélatine; mais il paraît qu'il y a des espèces de tannin qui ne jouissent pas de cette propriété quoiqu'elles produisent du noir avec les dissolutions de fer. Aussi ce procédé n'est pas toujours exact pour estimer la valeur d'une plante sous le rapport de la teinture en noir.

Jusqu'à présent on n'a trouvé le tannin que dans les plantes vivaces, et dans les parties de celles-là qui sont durables. Les écorces de presque tous les arbres et arbustes en contiennent, principalement dans les parties les plus voisines du bois, parce que celui des couches extérieures est altéré par le contact de l'air. A l'extérieur il se transforme en matière insoluble, et en extractif amer dans les parties intérieures. Il paraît qu'avec l'âge il se décompose également dans le bois. Il se trouve dans les racines de plusieurs végétaux, dans les feuilles de différentes plantes, dans les enveloppes de quelques fruits et dans quelques fruits, principalement avant la maturité. On ne l'a jamais rencontré dans les plantes vénéneuses, ni dans celles qui renferment une résine élastique et un suc laiteux.

On connaît principalement deux espèces de tannin; celui qui précipite le fer en vert, et celui qui le précipite en noir.

Le tannin est brun, très-soluble dans l'eau. La dissolution attire l'oxigène de l'air, forme des matières insolubles, se décompose en partie, et ne précipite plus le fer en noir bleuâtre, mais en brun. Les alcalis le rendent rouge-brun, et forment une combinaison peu soluble; la chaux agit de la même manière. L'alun fraîchement précipité enlève le tannin en dissolution, et forme une combinaison d'un gris verdâtre indécomposable par l'eau, soluble dans les acides. L'oxide rouge de plomb et le deutoxide de mercure se combinent avec le tannin, et forment des combinaisons brunes. Mis en contact avec les sels d'or, il précipite l'or à l'état métallique. Il forme des précipités différemment colorés avec les autres dissolutions métalliques, parmi lesquels on distingue ceux de deutoxide de fer, qui sont d'un beau noir. Celui des sels de cuivre est brun; celui de nitrate de cuivre est jaune clair. Avec l'amidon, la fibre ligneuse, la gélatine,

le mucilage, la gomme-résine, la matière caseuse, il forme des combinaisons insolubles, dont plusieurs sont employées.

On a observé que le tannin des différens végétaux ne jouissent pas des mêmes propriétés, probablement parce que la saison, l'âge et la nature de l'arbre produisent des variétés différentes. Souvent aussi pendant les recherches il se forme ou il se décompose du tannin; cependant nous allons rapporter les résultats des expériences qui ont été faites pour déterminer la quantité de tannin refermée dans différentes matières végétales.

*D'après Davy.*

Une once contient :

| | matière extractive. grains. | tannin. grains. |
|---|---|---|
| Écorce de chêne vieux, blanche, intérieure. | 108 | 72 |
| Écorce de chêne jeune | 111 | 77 |
| Écorce de châtaignier. | 89 | 63 |
| Écorce de saule de Leicester, intérieure. | 117 | 79 |
| Écorce de chêne moyenne, colorée. | 43 | 19 |
| Écorce colorée de châtaignier. | 41 | 14 |
| Écorce de saule de Leicester. | 34 | 16 |
| Écorce de chêne entière. | 61 | 29 |
| Écorce de châtaignier tout entière. | 53 | 21 |
| Écorce de saule tout entière. | 71 | 33 |
| Écorce d'orme | » | 13 |
| Écorce de saule ordinaire. | » | 11 |
| Sumac de Secels. | 165 | 78 |
| Sumac de Malaga. | 156 | 79 |
| Thé sonchonc. | » | 48 |
| Thé vert. | » | 41 |
| Catéchu de Bombai. | » | 261 |
| Catéchu de Bengale. | » | 231 |
| Noix de galle. | 180 | 127 |

*D'après Biggins.*

Cet auteur estimait la quantité d'acide gallique d'après la force de la couleur, la quantité de tannin d'après la quantité de précipité qu'un demi-litre d'infusion donnait avec une dissolution d'une once de gélatine.

Une livre :

| | acide gall. grains | tann. grains | précip. gr. |
|---|---|---|---|
| Écorce d'orme | 7 | 2,1 | 28 |
| Écorce de chêne coupé en hiver | 8 | 2,1 | 30 |
| Écorce de châtaignier | 6 | 2,2 | 30 |
| Écorce de hêtre | 7 | 2,4 | 31 |
| Écorce de saule et branches | 8 | 2,4 | 31 |
| Écorce de sureau | 4 | 3,0 | 41 |
| Écorce de prunier | 8 | 4,0 | 58 |
| Écorce de saule, du tronc | 9 | 4,0 | 52 |
| Écorce de platane | 6 | 4,1 | 53 |
| Écorce de bouleau | 4 | 4,1 | 54 |
| Écorce de cerisier | 8 | 4,2 | 59 |
| Écorce de saule | 8 | 4,6 | 59 |
| Écorce de peuplier | 9 | 6,0 | 76 |
| Écorce de noisetier | 9 | 6,3 | 79 |
| Écorce de frêne | 10 | 6,6 | 82 |
| Écorce de châtaignier, du tronc | 10 | 9,0 | 98 |
| Écorce du chêne lisse | 10 | 9,2 | 104 |
| Écorce de chêne coupé au printemps | 10 | 9,6 | 108 |
| Écorce de saule de Leicester | 10 | 10,1 | 109 |
| Écorce de sumac | 14 | 12,0 | 158 |

*D'après Cadet de Gassicourt.*

M. Cadet de Gassicourt a déterminé la quantité de tannin renfermée dans plusieurs végétaux, par la quantité de

précipité que les décoctions donnaient avec la gélatine. Tous ont été fortement desséchés; 100 grammes ont donné :

| | grammes. |
|---|---|
| Noix de galle | 46 |
| Racine de tormantille | 46 |
| Cornus sanguinea du Canada | 44 |
| Écorce d'aulne | 36 |
| Écorce d'abricotier | 32 |
| Écorce de grenadier | 32 |
| Écorce de chêne | 21 |
| Écorce de cerisier | 24 |
| Écorce de cerisier de Cornouailles | 19 |
| Écorce de platane | 16 |
| Écorce du saule pleureur | 16 |
| Écorce de l'olivier de Bohême | 14 |
| Écorce de l'arbuste à tan à feuilles de myrthe | 13 |
| Écorce de sumac de Virginie | 10 |
| Écorce du chêne vert | 10 |
| Écorce de sorbier | 8 |
| Écorce du châtaignier rose d'Amérique | 8 |
| Écorce du châtaignier rose | 6 |
| Écorce du châtaignier rose de Caroline | 6 |
| Écorce du sumac de Canada | 6 |

### *Observations sur le tannin de différentes substances végétales*, par M. Berzelius.

La décoction de noix de galle contient du tannin, un peu d'acide gallique, des tannates et des gallates de potasse et de chaux, du tannin altéré dans l'état que l'on désigne ordinairement sous le nom d'*extractif*, et enfin une combinaison insoluble dans l'eau froide, du tannin avec peut-être

de l'acide pectique, que l'on obtient surtout avec l'extrait d'écorce de chêne.

Les meilleurs réactifs pour préparer le tannin sont l'acide sulfurique et la potasse.

On purifie le tannin avec l'acide sulfurique, en filtrant à travers une toile une infusion chaude de noix de galle, ajoutant une très-petite quantité d'acide sulfurique affaibli, et mêlant bien. Il se produit un léger coagulum qui contient du tannin et de l'extractif, qui, de même que dans la clarification par le blanc d'œuf, enveloppe les corps en suspension, de manière que le liquide peut être filtré. On ajoute alors à la dissolution filtrée de l'acide sulfurique étendu de la moitié de son poids d'eau, et l'on agite le précipité; on verse l'acide par petites portions, tant que l'on aperçoit que le précipité, après une heure de repos, se prend en une masse glutineuse demi-fluide. Aussitôt que l'on s'aperçoit qu'il change de nature on décante le liquide, et on le mêle avec précaution avec de l'acide sulfurique concentré, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On obtient ainsi une masse blanche tirant au jaune, qui est une combinaison d'acide sulfurique et de tannin, et qui est insoluble dans une eau acidée. On la porte sur le filtre; on la lave avec de l'eau mêlée de beaucoup d'acide sulfurique; on la presse entre du papier non collé, et on la dissout dans de l'eau pure, avec laquelle elle forme instantanément une dissolution d'un jaune pâle; on ajoute alors par petites portions du carbonate de plomb en poudre très-fine, qui sature d'abord l'acide sulfurique libre, et ensuite, après une courte macération, celui qui était combiné avec le tannin: aussitôt que la saturation est achevée, la couleur devient d'un jaune plus foncé. On filtre la dissolution et on l'évapore à siccité, et mieux dans le vide. On obtient ainsi une masse dure extractiforme, qui contient le tannin pur avec

l'extractif formé par l'accès de l'air. Cette masse étant pulvérisée est mise en digestion avec de l'éther à une température de 30°, tant qu'il se dissout encore quelque chose; on laisse l'éther s'évaporer spontanément, et le tannin reste sous la forme d'une masse transparente à peine jaunâtre, qui ne change point à l'air. Ce que l'éther n'a point dissous est l'extractif brun, qui ne se dissout plus entièrement dans l'eau.

On purifie le tannin au moyen du carbonate de potasse, en mêlant une infusion de noix de galle filtrée avec une dissolution concentrée de carbonate de potasse, tant qu'il se forme un précipité blanc, mais pas au-delà, parce que le précipité serait dissous par un excès d'alcali. Le précipité est lavé sur un filtre avec de l'eau à la glace, car il serait entraîné par l'eau chaude, et ensuite on le dissout dans l'acide acétique étendu, qui en sépare une matière brune. Cette matière est l'extractif qui s'est formé pendant les lavages par l'action de l'air. Après avoir filtré la dissolution, on précipite le tannin par l'acétate de plomb; on lave bien le précipité, quoique dans cette opération sa couleur passe du blanc au jaune, et on décompose par l'acide hydro-sulfurique. Le liquide filtré est incolore, et laisse, par l'évaporation dans le vide sur la potasse, le tannin en écailles dures, légères, jaunâtres et transparentes, qui, exposées à l'air et surtout à la lumière solaire, prennent une couleur jaune plus foncée : les écailles dissoutes dans l'éther abandonnent l'extractif. J'ignore si dans l'opération qui vient d'être décrite le sulfure retient l'extractif du tannin. Un pharmacien français a reconnu au sulfure de mercure la propriété de décolorer comme la poussière de charbon; sa manière d'agir paraît être la même. La potasse enlève l'extractif au sulfure de plomb.

Le tannin pur est incolore; il doit sa couleur jaune ou

brune à une altération par l'air. Il n'est point déliquescent, se dissout dans l'eau avec la plus grande facilité, et se laisse pulvériser aisément. La propriété qu'on lui attribue ordinairement de se ramollir entre les doigts lui manque entièrement : à la distillation il ne donne point d'ammoniaque, mais une huile jaunâtre et un liquide qui, par le refroidissement, laisse déposer des cristaux de nature différente de celle de l'acide gallique. Ils ont une saveur brûlante, ne produisent point de noir avec les sels de fer, mais les colorent en jaune-vert, et forment un précipité d'un vert-gris. Le tannin du chêne est précipité par la plupart des acides, excepté l'acide acétique. Le précipité adhérent qu'il donne avec les acides doit son adhérence principalement à la combinaison de l'acide avec l'extractif. Si on le dissout dans l'eau bouillante, la plus grande partie de ce dernier se sépare par le refroidissement, et l'on peut séparer le tannin du liquide éclairci de la manière qui vient d'être indiquée. Les combinaisons exactement saturées d'acides n'ont point du tout de saveur aigre, mais seulement une saveur pure astringente; si bien que l'on n'y soupçonnerait pas la présence d'un acide. A l'état pur elles sont ordinairement très-solubles dans l'eau, et n'en sont précipitées que par un grand excès d'acide. Le tannin donne avec les bases salifiables des combinaisons très-remarquables. Celle avec la potasse ou avec l'ammoniaque à l'état neutre est peu soluble dans l'eau froide, et se précipite sous la forme d'une terre blanche; elle se dissout dans l'eau bouillante, et s'en sépare par le refroidissement sous la forme d'une poudre qui, portée sur un filtre, pressée et desséchée, a tout-à-fait l'apparence d'un sel terreux inorganique, et se conserve dans l'air sans altération. Pendant qu'elle est humide il se forme de l'extractif aux dépens de l'air. La combinaison avec la soude a la même apparence, mais elle est beaucoup plus

soluble. On sait que le tannin du chêne précipite la dissolution d'émétique. Ce précipité est remarquable en ce qu'une partie du tannin prend dans le sel la place de l'oxide d'antimoine. Lorsque l'on se sert de la dissolution de noix de galle, c'est l'acide gallique qui se combine de préférence avec le sel, et qui ainsi imite l'acide borique.

Le tannin de l'écorce de quinquina, indépendamment du procédé de M. Pelletier, peut être obtenu en faisant à chaud une infusion faiblement acide d'écorce de quinquina, la filtrant après le refroidissement, et la précipitant par le carbonate de potasse. On obtient un précipité blanc, qui est le tannin combiné avec la quinine et la cinchonine, précipité duquel on peut retirer beaucoup de tannin en ajoutant un excès de potasse. Le précipité devient rouge-brun par les lavages, parce que le tannin se décompose plus vite par l'air que le précédent. Après avoir lavé le précipité on le traite par l'acide acétique, qui dissout les bases et le tannin, et laisse l'extractif formé pendant les lavages. C'est cet extractif que M. Pelletier a nommé *rouge de quinquina*, et dans lequel le tannin de l'écorce de quinquina peut être entièrement changé. On précipite ensuite le tannin par l'acétate de plomb, et on décompose le précipité par l'hydrogène sulfuré, comme plus haut. Il se précipite en un liquide d'un jaune clair qui, évaporé dans le vide, laisse un extrait consistant d'un jaune pâle, d'une saveur purement astringente, sans amertume. L'éther le dissout, et le laisse par l'évaporation avec une couleur jaune plus pâle; il s'en sépare du tannin combiné avec du rouge de quinquina. Le sulfure de plomb, après la décomposition du sel de plomb par l'hydrogène sulfuré, en sépare une nouvelle portion de rouge de quinquina. Le tannin de l'écorce du quina donne avec les acides des combinaisons peu solubles, mais qui sont cependant beaucoup plus solubles que celles du tannin

d'écorce de chêne. On peut, en mettant dans une dissolution très-concentrée une dissolution aussi très-concentrée de carbonate de potasse, obtenir une combinaison pulvérulente; mais ce précipité, aussi bien que le liquide surnageant, se change en peu d'heures en rouge de quinquina par l'influence de l'alcali.

On purifie le tannin de cachou de la manière suivante : on réduit le cachou en poudre, et on le traite par l'eau chaude dans un vase fermé; on filtre la dissolution à travers un linge, et on la clarifie avec un peu d'acide sulfurique; on la mêle ensuite avec de l'acide sulfurique concentré tant qu'il s'en sépare quelque chose; on lave le précipité avec de l'eau acidée; on le dissout ensuite dans de l'eau bouillante, et pendant le refroidissement la combinaison de l'acide sulfurique avec l'extractif se sépare avec une couleur jaune-brun. Le liquide filtré, qui est rouge, est mêlé avec du carbonate de plomb, et agité avec soin jusqu'à ce qu'il ne trouble plus le chlorure de barium; étant filtré il ne conserve qu'une couleur à peine jaunâtre, et en l'évaporant dans le vide, il laisse le tannin pur en une masse jaune, transparente, consistante et homogène. Il se dissout facilement dans l'eau et l'alcool, et même un peu dans l'éther; sa dissolution dans l'eau, exposée à l'air, commence par devenir d'un rouge foncé à sa surface, et en 24 heures dans toute la masse. Si on l'évapore alors, il reste une matière qui ressemble parfaitement au cachou par ses propriétés, qui ne se dissout pas entièrement dans l'eau froide, et qui laisse un dépôt d'un rouge-brun. Ses combinaisons avec les acides sont aussi solubles que celles du tannin de quinquina; elles ne sont point précipitées par la potasse, mais par son influence elles se changent bientôt en extractif rouge.

La gomme kino contient un tannin qui diffère beaucoup des tannins précédens. On le précipite d'une infusion de

gomme kino par l'acide sulfurique, et on le lave avec de l'eau froide. Le précipité dissous dans l'eau bouillante abandonne par le refroidissement l'extractif combiné avec l'acide sulfurique. On décompose le liquide surnageant par l'eau de baryte, avec l'attention de précipiter exactement l'acide; en l'évaporant dans le vide, on obtient une matière rouge, transparente, d'une astringence pure, peu soluble dans l'eau froide et insoluble dans l'éther. Elle a une si grande tendance à former de l'extractif, que sa dissolution se trouble d'elle-même à l'air, et dépose une substance d'un rouge clair. On ne peut séparer l'acide sulfurique avec le carbonate de plomb; car on obtient un liquide presque noir, qui tient du plomb en dissolution, et qui, après l'évaporation, laisse une matière noire insoluble dans l'eau froide : même chose arrive lorsqu'on cherche à le séparer avec l'acétate de plomb ou de cuivre et l'hydrogène sulfuré. Ce tannin forme avec les acides des précipités très-peu solubles, mais il n'est point précipité par le carbonate de potasse ou le tartre antimonié.

GARANCE. (*Rubia tinctorum.*) Sud Europe; cultivée. On en distingue deux variétés : celle qui est sauvage et celle qui est cultivée.

(*Rubia cordifolia.*) Sibérie. La racine est utilisée en teinture comme celle de l'espèce précédente.

(*Rubia peregrina.*) Espagne, Levant; nouvellement cultivée dans le sud de la France.

*Histoire.* La garance était connue des Grecs et des Romains; ils distinguaient les espèces cultivées et celles qui étaient sauvages. Elle fut successivement désignée sous les noms de Erytrodamus et de Værantia. C'est de cette dernière dénomination qu'est dérivé le nom français garance.

Toutes les parties de la première espèce contiennent une matière colorante jaune qui, par l'absorption de l'oxigène,

devient rouge; elle est déjà en partie dans ce dernier état dans la plante.

Cette matière colorante existe principalement dans la racine, aussi cette partie de la plante est la seule qui soit employée en teinture. On distingue dans la racine (1) l'écorce, la partie moyenne et la partie ligneuse intérieure. L'écorce renferme la même matière colorante que le bois, mais elle contient beaucoup de matière extractive brune, qui altère la couleur rouge. On cherche alors dans le moulage à séparer l'écorce, ce qui est facile, parce qu'elle se réduit plus facilement en poudre que le reste de la racine; on enlève alors la poudre produite par l'écorce, au moyen du tamisage (2). Dans la partie moyenne de la racine, qui contient la plus belle matière colorante et en plus grande quantité, on distingue avec un microscope une grande quantité de petites parties brillantes rouges, renfermées entre les fibres. La matière colorante paraît exister principalement dans ces petits corps brillans. Les fibres contiennent une matière brune, semblable à celle qui se trouve dans l'écorce.

Les racines se trouvent dans le commerce, desséchées ou en poudre. On peut aussi les employer fraîches; elles donnent alors de plus belles couleurs, teignent davantage (3), et on peut extraire la matière colorante avec 1/3 moins d'eau.

(1) La racine nouvelle renferme un suc jaune qui devient rouge par les alcalis, et à l'air avec le temps. Dans les racines anciennes la teinte rouge commence à paraître dans l'intérieur.

(2) On peut aussi séparer en partie la matière brune de la décoction aqueuse de la racine.

(3) D'après Dembourney, 4 livres de racines fraîches produisent autant d'effet que 1 livre de racines sèches; et comme 8 livres de racines fraîches se réduisent à 1 livre par la dessiccation, il s'ensuit que la faculté teignante est deux fois plus grande dans les racines fraîches que dans les racines sèches. D'après un essai fait en Angleterre, 5 livres de racines fraîches teignent autant que 4 livres de racines sèches.

Les racines qui croissent dans le midi de la France, en Alsace, en Hollande, sont livrées au commerce en poudre; celles qui viennent du Levant, et en partie celles du sud de la France, se trouvent dans le commerce sans être moulues; elles sont alors désignées sous le nom d'alizari. La racine est rouge-jaune, moulue elle est d'un beau rouge. Quelquefois, après l'avoir moulue, on l'humecte et on l'expose à l'air : la matière colorante jaune est changée en rouge. Elle attire l'humidité de l'air; on doit par conséquent la conserver dans des vases fermés. La garance d'Allemagne et de Hollande est d'un jaune d'orange, tombant dans le rouge brun, d'une saveur acide et sucrée; son odeur est forte.

Il serait peut-être utile, si cela était possible, d'extraire la matière colorante de la racine fraîche, et de la livrer ensuite au commerce; elle serait d'un transport plus facile et moins dispendieux.

*Composition.* Doebereiner considérait la garance comme renfermant deux matières principales : un acide, espèce de tannin d'un rouge bleuâtre, et une matière alcaline d'un rouge rose. Lorsque l'on verse de l'acétate de plomb dans une décoction de garance, la matière acide est seule précipitée; l'autre reste en dissolution. L'eau froide extrait la matière acide de la garance, et on peut dissoudre complètement l'autre par l'alun. L'eau de chaux la précipite de sa dissolution avec une plus belle nuance que les autres alcalis (1). La garance contient en outre beaucoup de mucilage, du sucre et d'autres matières.

Bucholz a trouvé, dans 100 parties de garance séchée à l'air :

(1) M. Mérimé préparait ainsi, aussi bien de l'écorce que du bois, une laque approchant du carmin, et beaucoup plus solide. Il séparait la matière colorante fauve par l'eau froide; et traitait le résidu par l'eau et l'alun; la laque était précipitée par les alcalis.

| | |
|---|---|
| Matière extractive rouge de garance. . . . . . . | 39, 0 |
| Matière brun-rouge, soluble dans les alcalis et l'alcool chaud . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1, 9 |
| Matière extractive caustique . . . . . . . . . . | 0, 6 |
| Résine grasse rouge . . . . . . . . . . . . . . | 1, 2 |
| Gomme brun-rouge . . . . . . . . . . . . . . . | 9, 0 |
| Fibre ligneuse un peu rougeâtre . . . . . . . . . | 22, 5 |
| Matière soluble seulement dans la potasse . . . | 4, 6 |
| Sels végétaux de chaux . . . . . . . . . . . . | 1, 8 |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 12, 0 |
| Perte . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 7, 4 |
| | 100,00 |

| | |
|---|---|
| John a trouvé : | 99,00 |
| Matière grasse analogue à la cire, brun-rouge. . | 1, 0 |
| Matière rouge résineuse . . . . . . . . . . . . | 3, 0 |
| Matière extractive rouge. . . . . . . . . . . . | 20, 0 |
| Matière extractive oxidée . . . . . . . . . . . | 5, 0 |
| Gomme brunâtre . . . . . . . . . . . . . . . . | 8, 0 |
| Fibre ligneuse . . . . . . . . . . . . . . . . . | 43, 5 |
| Acétate de potasse et de chaux . . . . . . . . . | 8, 0 |
| Phosphate, sulfate et muriate de potasse, à peu près. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2, 0 |
| Phosphate de chaux et de magnésie . . . . . . | 7, 5 |
| Silice. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1, 5 |
| Oxide de fer. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0, 5 |
| | 100,00 |

D'après d'autres analyses, la garance contient de l'acide tartrique libre; d'après Bartholdy, elle contient du sulfate de magnésie, qui n'a point été trouvé par John, et qui provenait peut-être du terrain dans lequel la garance observée avait végété; d'après Braconnot, elle renferme du sulfate de potasse.

Kuhlmann, qui a nouvellement analysé la garance d'Alsace, y a trouvé de la matière colorante rouge, de la matière colorante fauve, de la fibre ligneuse, des acides végétaux, du mucilage, des matières végéto-animales (végétales azotées), de la gomme (4/100), sucre (16/100), matière amère, résine, sels : ces derniers étaient formés de sous-carbonate, sulfate, phosphate et muriate de potasse, carbonate et phosphate de chaux, et de la silice.

*Extractif rouge.* La matière extractive rouge paraît, d'après Bucholz, être la principale matière teignante de la garance. On l'obtient pure en traitant la garance par l'alcool (un peu aqueux). On évapore un peu, on sépare par le filtre le précipité résineux qui se forme, et on évapore complètement (1). Elle est rouge-brun, donnant dans le brun-jaune, brillante, d'une saveur d'abord sucrée, ensuite amère et acide; elle rougit le tournesol, prend à l'air une consistance sirupeuse, forme avec l'eau une liqueur brun-rouge, qui n'est presque pas changée par les acides, et qui devient d'un beau rouge par les alcalis. Le chlore la décolore promptement.

*Matière colorante rouge résineuse.* La matière colorante résineuse qui se précipite dans l'opération précédente s'obtient pure en la lavant avec de l'eau et la dissolvant dans de l'alcool froid, évaporant la dissolution, traitant le résidu par l'éther, et évaporant à siccité. Cette matière est grasse au toucher, d'un rouge orangé; sa consistance est celle des baumes. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, dans les alcalis, et plus soluble encore dans l'éther. Sa dissolution éthérée est d'un brun jaune, la dissolution ammoniacale est rouge-pourpre; sa dissolution dans

(1) Gemlin observe que la matière ainsi obtenue doit contenir du sucre, de la matière amère brune et un acide.

les alcalis est violette. L'eau trouble la dissolution alcoolique.

*Propriétés de la garance. — Amélioration par le temps.* Si on met la garance moulue dans des tonneaux bien fermés, elle s'améliore beaucoup pendant plusieurs années, par la fermentation qui s'y développe ; elle gagne 4 à 5 pour 100 de poids, et 1/3 de faculté tinctoriale (1). Cette amélioration paraît atteindre son maximum de la troisième à la cinquième année ; après la sixième année la garance se détériore. La racine non moulue, au contraire, s'altère toujours par le temps, ce qui paraît être dû à son contact avec l'air. L'alizari du Levant se conserve au plus quatre ans.

*Action de l'air.* La garance éprouve à l'air une décomposition qui lui enlève bientôt toutes ses propriétés tinctoriales. Elle absorbe de l'eau et de l'acide carbonique.

*Action de la lumière.* La lumière détruit très-vite la matière colorante de la racine de la garance; aussi on la préserve avec soin de la lumière dans le séchage et au moulin. L'infusion de garance dans laquelle on ajoute de la craie, concentrée jusqu'à ce qu'on obtienne une encre rouge, laisse sur le papier des traits qui deviennent jaunes au soleil. La chaleur est aussi très-préjudiciable à la couleur de la garance.

*Action de l'eau.* L'eau froide, d'après Doebereiner, ne dissout que la matière colorante acide rouge de sang; l'eau chaude dissout aussi celle qui est rouge rose. D'autres observateurs prétendent que l'eau froide dissout en petite quantité la matière colorante de la garance. La teinture à froid est d'un jaune rougeâtre, à chaud elle donne plus dans le brun. Par un bouillage continu, une partie de la matière colorante devient brune et insoluble; il se forme

(1) 3/7 de livre de vieille garance produisent le même effet qu'une livre de nouvelle.

aussi à la surface du liquide une pellicule brune qui est produite par une altération de la matière colorante rouge (1). L'infusion et la décoction contiennent en outre des matières sucrées, mucilagineuses, de l'acide libre.

L'eau chaude ou bouillante versée sur la garance qui a été traitée par l'eau froide, prend une couleur d'un jaune rougeâtre. L'écume qui se forme par l'ébullition devient violette par le contact de l'air (2). La décoction est, dans le commencement, jaune rougeâtre; après un plus long bouillage, jaune brunâtre. Avec du levain elle entre en fermentation, et sa consistance mucilagineuse disparaît; il se forme de l'alcool, le résidu est coloré, et est préférable, pour la teinture, à la garance qui n'a point fermenté. Cette observation, faite par Doebereiner, a été confirmée par Strecius; cependant, ce dernier doutait que ce procédé fût avantageux, attendu le prix peu élevé des eaux-de-vie et la perte de matière colorante de la garance; car trois parties du résidu servent seulement autant qu'une de garance ordinaire.

Si l'on abandonne à l'air l'infusion de garance, il se forme un précipité faible de matières rouges; elle se couvre de moisissure, se décolore et prend une teinte grisâtre. (Chaptal.)

*Action de l'alcool.* D'après John, l'alcool paraît désoxigéner quelques parties de la garance, lorsqu'elles ont attiré de l'oxigène.

(1) Haussmann pensait que toute la matière colorante fauve de la garance se formait par l'oxigénation de la matière colorante rouge. D'aprés cela, j'attribue l'effet utile du muriate de protoxide d'étain dans la teinture avec la garance, à la propriété désoxigénante de ce sel.

(2) M. Chaptal a observé que la couleur de garance concentrée est violette, et qu'en l'étendant d'eau elle devient rouge. Il pense que l'oxigénation produit des couleurs violettes.

*Action des acides.* Les acides décolorent le suc de la racine fraîche (1).

Les acides très-étendus forment avec la garance un extrait jaunâtre. Par une digestion continue, la couleur passe au vert, et la couleur paraît être détruite, mais les alcalis reproduisent la couleur rouge. Le chlore rend la décoction jaunâtre. Il faut deux fois plus de chlore pour décolorer la décoction de garance que celle du bois bleu, preuve que sa couleur résiste davantage à l'influence de l'air. L'acide sulfurique décolore l'infusion alcaline, et précipite la matière colorante rouge-jaune. Le précipité est facilement soluble dans les alcalis; il est d'une couleur violette, il teint l'alcool en jaune, et l'eau froide en jaune rougeâtre sans se dissoudre entièrement. M. Chaptal pense que ce précipité contient la matière colorante de la garance, presque entièrement séparée de la matière jaune.

*Action des alcalis.* Les eaux alcalines forment avec la garance un extrait d'un rouge foncé violet; une dissolution saturée de potasse forme un extrait ayant la couleur de celle du bois bleu. (60 parties de potasse sont nécessaires pour extraire la matière colorante d'une partie de garance.) Les acides rendent la liqueur jaunâtre sans former de précipité. L'infusion aqueuse de garance devient rouge violet par la potasse et la chaux; la décoction, rouge de cochenille. La matière résineuse rouge extraite par le procédé de Bucholz se dissout dans l'ammoniaque avec une superbe couleur de pourpre, dans la potasse avec une couleur violette. L'alun précipite la dernière en beau rouge-brun, le sel d'étain en rouge-brun sale.

(1) Beckmann, à qui cette observation est due, observe qu'il faut plus de garance pour les mordans acides que pour ceux qui sont alcalins, parce que les premiers décomposent une partie de la matière colorante.

*Action des terres.* Les terres alcalines agissent comme les alcalis.

L'infusion obtenue avec la craie est d'un rouge de sang, claire, qui donne par l'évaporation un extrait rouge foncé, facilement soluble dans l'eau. L'alumine se combine facilement avec la matière rouge de la garance. Elle se combine aussi facilement avec le phosphate de chaux, c'est pourquoi les os des animaux qui se sont nourris des feuilles ou des racines de la garance ont une teinte rouge; les vaches qui mangent le son qui a servi à nettoyer les étoffes teintes avec la garance, donnent un lait rougeâtre; les cochons engraissés avec ont les os et la chair rouge; les poulets qui mangent les graines de la garance donnent des excrémens rouges. D'après John, la craie enlève de la décoction une grande partie des matières colorantes, principalement celle rouge ponceau; la matière colorante ne peut pas être séparée de la craie par des lavages. La décoction préparée avec la chaux ne donne pas alors aux étoffes des nuances aussi vives ni aussi fortes que celle qui a été préparée sans craie.

*Action des sels.* L'alun produit dans l'infusion faite à froid un précipité rouge-brun; la liqueur reste jaune brunâtre. En ajoutant des alcalis, on obtient une laque rouge de sang (1), qui se redissout par un excès de potasse. L'extrait de la garance fait avec de l'eau renfermant de l'alun, est d'un jaune orangé; les alcalis en précipitent une laque d'un brun foncé. Lorsque la garance a déjà été traitée par l'eau froide, l'extrait par l'eau et l'alun est d'un rouge rose. L'infusion alcaline est précipitée en brun foncé par l'alun; l'acétate d'alumine avec addition de potasse y forme

(1) Broyée à l'huile elle donne une belle couleur rouge, inférieure cependant à la laque de cochenille; mais à l'eau la couleur n'est pas belle.

un précipité d'un beau violet. L'alun a plus d'affinité pour la matière colorante rouge que pour celle qui est jaune : elle fixe alors de préférence la première sur les étoffes. La garance ne donne pas de belles couleurs avec des sels de chaux et de magnésie. L'infusion avec le tartre est d'une couleur de safran foncé. John obtenait, dans la décoction de garance, un précipité brunâtre avec le muriate de baryte, un précipité donnant dans le rouge cramoisi, avec le muriate de strontiane, et d'un rouge brunâtre avec le muriate de chaux.

*Action des sels métalliques.* L'infusion aqueuse est précipitée en rouge brunâtre par l'acétate de plomb (d'après M. Chaptal, en blanc verdâtre), en pourpre brun par le nitrate de mercure, en beau brun par le sulfate de fer, rouge ponceau brunâtre par le sulfate de manganèse.

D'après John, la décoction de garance est précipitée par le nitrate d'argent en rouge sale, en améthyste brillant par le nitrate de mercure, en brun foncé par l'acétate de fer.

Le muriate d'étain précipite le rouge de garance de ses dissolutions aqueuses en brun jaune, l'acétate de plomb en brun rouge foncé, le sulfate de fer en brun jaune (seulement après un laps de temps, mais peu prolongé) (1).

Bancroff a fait quelques essais sur les couleurs que l'on obtient sur laine par différens mordans métalliques. Il faisait bouillir la laine avec les dissolutions salines, et la passait dans le bain de garance sans la rincer. Le muriate d'antimoine donne un rouge beau, solide, et préférable à

(1) D'après M. Chaptal, le précipité est brun noir; mais probablement il avait employé un sel de fer dans lequel ce métal était fortement oxidé, car d'après mes observations beaucoup d'infusions de plantes donnent avec les sels de fer peu oxidés des précipités bruns, qui deviennent plus foncés à l'air, mais avec ceux qui sont très-oxidés, les précipités sont immédiatement noirs.

celui qu'on obtient avec l'alun, qui cependant n'était pas aussi brillant que celui qu'on obtient avec le sel d'étain; le nitrate de cobalt donne un brun rougeâtre; le nitrate de bismuth, un rouge brunâtre foncé; le nitrate de zinc, une couleur orangée rougeâtre (avec sulfate de zinc Dingler obtenait une couleur rose); le nitrate de plomb, un orangé passant au rouge de tuile; le nitrate, le sulfate et le muriate de cuivre, des couleurs brunes donnant plus ou moins dans le jaune.

Les sels de fer donnent avec la garance des rouges foncés et couleur de café.

Alex. Fogler obtenait par impression avec nitrate d'étain, et bains de garance, des couleurs de chair; avec sulfate d'étain, des couleurs de chair claires; avec nitrate de cuivre des lilas grisâtres; avec nitrate de fer contenant du cuivre, lilas; avec acide arsenique, rouge trouble donnant dans le lilas; avec nitrate de bismuth, rouge sale; avec acétate d'alumine et nitrate de fer, couleur de puce foncée. L'eau de savon produit dans l'infusion et la décoction de garance un précipité couleur de chair.

*Action des matières animales.* Bancroff a essayé, sans succès, de purifier la décoction de garance par la colle, parce que les matières colorantes étaient précipitées avec le tannin. Fogler a obtenu une couleur solide et distinguée en ajoutant de la gélatine au bain de garance. Le lin et le coton qui ont été passés dans une dissolution de gélatine, tordus et séchés, se teignent beaucoup mieux que sans mordant, et beaucoup mieux encore lorsqu'il sont alunés en même temps. Le sérum du sang et la bile n'agissent pas aussi bien que la gélatine. La dissolution d'extrait de rouge de garance ne teint pas en rouge le blanc d'œuf en chauffant jusqu'à la coagulation.

Le lait n'est point caillé par la racine de garance, même

par l'ébullition; il ne convient pas plus que l'eau pour dissoudre les matières colorantes. Fogler a fait plusieurs essais sur la solidité de la couleur sur coton par l'emploi des matières végétales et animales. En employant de l'urine au lieu d'eau pour le bain de garance, la couleur est plus solide, mais par un temps chaud le bain fermente facilement. Les excrémens de moutons ou de chiens produisent le même effet. Le sucre blanc produit une belle couleur saturée; en ajoutant du poivre d'Espagne la couleur résistait mieux à l'action de l'acide nitrique. Une faible addition de gomme ou de farine d'amidon dans le bain bouillant avant la passe du coton, produit aussi une belle couleur saturée. Le fenu-grec produit le même effet. La plus belle couleur était produite par le fiel de bœuf, mais l'acide nitrique la détruisait facilement.

Il paraît d'après Kuhlmann que la présence des matières glutineuses azotées facilite la précipitation des matières colorantes rouges. Il observait que la liqueur dont on a précipité la matière colorante par l'acide sulfurique donne encore un nouveau précipité de matière colorante en y ajoutant du blanc d'œuf.

*Action de l'infusion de noix de galle.* L'infusion de noix de galle et de sumac facilite la dissolution des matières colorantes dans l'eau, aussi ils sont employés pour cet objet par les teinturiers; la dissolution aqueuse de la matière extractive rouge de la garance, est faiblement troublée, et seulement après 24 heures, par l'infusion de galle.

*Recherches sur la garance par MM. Robiquet et Colin, Kuhlmann et Kœchlin,* (*Bull. de sciences technol.*)

Le 22 août 1826, MM. Robiquet et Colin firent la lecture à la société Philomatique d'un mémoire sur la garance. En

faisant digérer la poudre de garance dans l'eau, et comprimant cette poudre dans une toile, on obtenait un liquide, où se produisait de la gelée qui, délavée, exprimée et attaquée par l'alcool bouillant, donnait un extrait duquel la chaleur dégageait, par sublimation, le principe colorant rouge de la garance désigné sous le nom d'*alizarine*. Au mois d'octobre suivant, la société industrielle de Mulhausen, qui n'ignorait point les recherches de MM. Colin et Robiquet, proposa pour sujet de prix l'extraction du principe colorant rouge de la garance, et l'estimation des qualités de cette racine tinctoriale.

Le 6 novembre MM. Colin et Robiquet lurent leur mémoire à l'académie des sciences, et le 19 février 1827, MM. Chevreul et Thénard proposèrent de l'insérer parmi les mémoires des savans étrangers. Le 1er juin 1827, M. Kœchlin fit, à la société industrielle de Mulhausen, un rapport duquel il résultait qu'aucun des mémoires envoyés au concours ne résolvait complètement les questions proposées. En conséquence, celles-ci furent de nouveau remises au concours, avec une augmentation dans les prix. Le 30 juillet, MM. Colin et Robiquet lurent à l'Académie des sciences l'un des trois mémoires qu'ils avaient envoyés à la société de Mulhausen, et le 25 septembre, MM. Chevreul et Thénard firent sur ce mémoire un rapport aussi favorable que le premier. M. Kuhlmann présenta ensuite à l'Académie son mémoire, qui n'avait point été couronné par la Société de Mulhausen; enfin M. Gauthier de Claubry vient tout récemment de lire à l'Académie un travail sur la garance. Toute découverte réelle faite sur cette précieuse racine serait d'une si grande importance en teinture, que nos lecteurs voudront connaître à fond ce qui résulte de toutes les recherches qui viennent d'être citées : c'est ce que nous tâcherons de faire en peu de mots.

M. Kuhlmann, qui avait déjà signalé en 1823 les principes contenus dans la garance, et qui connaissait le premier travail de MM. Colin et Robiquet, remarque d'abord, dans son nouveau mémoire, que le lavage à l'eau froide ne peut enlever qu'une très-faible portion de la matière colorante rouge, et que sur ce point il faut renoncer au procédé de MM. Colin et Robiquet. Alors il traite la poudre de garance directement par l'alcool bouillant qui finit par enlever à peu près toute la matière rouge. Ensuite il concentre la dissolution alcoolique, y verse un peu d'acide sulfurique et de l'eau, et obtient un abondant précipité orangé qu'il prit pour l'alizarine; la liqueur acide d'un beau jaune citron n'en contenait plus, le dépôt fut lavé à l'eau, qui n'enlevait à peu près rien de l'alizarine; puis séché sur le filtre et dissous dans l'éther. Ici l'alizarine cristallisa, et ces cristaux soumis à la distillation sèche, reproduisirent avec perte les cristaux obtenus d'abord par MM. Colin et Robiquet. M. Kuhlmann retrace ensuite les propriétés de l'alizarine, jaune dorée, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther; précipitée par les acides et non par les alcalis, on voit qu'elle ressemble beaucoup aux résines. Ayant voulu teindre avec ce principe, l'auteur fut très-surpris de ne pouvoir produire le rouge d'Andrinople, mais seulement les violets. Dès lors il pensa qu'un second principe colorant était nécessaire pour la production des rouges, et ce nouveau principe se trouva dans la matière jaune-fauve qu'il avait jusqu'alors négligée, laquelle était soluble dans l'eau et l'alcool, et que l'on pouvait purifier en la précipitant par l'oxide de plomb, lavant par l'alcool, et la dégageant ensuite par l'acide sulfurique; ce principe jaune est désigné sous le nom de xanthine, et l'auteur donne pour l'extraire immédiatement un autre procédé qu'il n'est pas nécessaire d'indiquer ici.

La xanthine est d'une couleur orangée verte, sa dissolution dans l'eau est sucrée; elle se dissout bien dans l'alcool et moins bien dans l'éther; les alcalis la font virer au rouge, et les acides au jaune-citron; mais l'acide sulfurique concentré la fait passer insensiblement au vert; et la poudre verte qui se précipite peut se dissoudre dans l'eau.

Maintenant il paraît évident que les différentes teintures en garance proviennent des quantités relatives d'alizarine et de xanthine portées avec le mordant sur la toile; dans les roses domine la xanthine; les violets ne contiennent celle-ci qu'en petite proportion. Alors il est facile à un habile teinturier de favoriser, par la connaissance qu'il vient d'acquérir des propriétés de ce principe colorant, l'absorption par le tissu de l'un ou de l'autre de ces principes, ou d'enlever un des deux, quand ils sont d'abord entrés en combinaison avec le tissu. C'est ce qu'indique Kuhlmann à la fin de son mémoire.

Pour obtenir l'alizarine, MM. Colin et Robiquet proposèrent dans leur deuxième mémoire de traiter la poudre de garance par l'acide sulfurique, avec beaucoup de précaution, faisant en sorte que le mélange s'échauffe le moins possible. Par cette action tout est charbonné, excepté peut-être la matière rouge. On pulvérise le charbon obtenu, on le délaie dans l'eau, puis on le jette sur un filtre, où il doit être bien lavé à l'eau froide. On le fait sécher, on le broie et on le délaie dans 50 parties d'eau, à laquelle on ajoute 6 parties d'alun; on fait bouillir le tout au moins 1/4 d'heure, et on filtre la liqueur bouillante sur une chausse de toile. On traite encore une fois le résidu par l'eau alunée chaude. On réunit les deux liqueurs, on y verse une partie d'acide sulfurique, et on laisse refroidir, en agitant de temps en temps. Des flocons apparaissent, on décante le liquide le plus clair, et on jette le reste sur un filtre de toile; on y lave le pré-

cipité d'abord à l'eau acidulée, puis à l'eau pure, on le sèche, et l'on a la matière colorante rouge ou la purpurine. Cette purpurine, quand on la chauffe à sec, laisse dégager de l'alizarine, une huile empyreumatique, une odeur de matière animale brûlée; il donne un résidu charbonneux.

Les auteurs proposent ensuite un nouveau procédé pour obtenir la matière rouge du *charbon* dit *sulfurique*. Ils le traitent d'abord par l'alcool froid, qui enlève une matière grasse; puis ils le traitent par une nouvelle portion d'alcool que l'on porte à l'ébullition. On décante la dissolution encore un peu chaude, et on la laisse refroidir à part; on la décante de nouveau, et on évapore. L'alcool recueilli est replacé sur le marc, que l'on traite ainsi successivement 3 à 4 fois. L'extrait alcoolique, obtenu en second lieu, est délayé dans un peu d'eau, et soumis à la presse; dans cet état, la matière colorante est pure. Quand on veut l'employer en teinture, on commence par la dissoudre dans l'ammoniaque. D'après les calculs des auteurs, 100 kilog. de garance exigeraient à Paris, pour cette préparation, une dépense de 50 francs.

M. Kœchlin a fait sur ces différens produits de la garance, des essais de teinture, d'où il résulte que l'extrait alcoolique du charbon sulfurique a donné le meilleur résultat; puis viennent par ordre décroissant, la purpurine, l'alizarine, l'extrait ammoniacal du charbon sulfurique précipité par l'acide sulfurique, enfin le charbon sulfurique auquel on a joint un peu de carbonate de chaux.

Parmi toutes les garances, celle qui a fermenté pendant 3 ou 4 jours, et qui ensuite a été lavée à l'eau froide, s'est trouvée la meilleure en teinture; viennent les autres garances rangées dans l'ordre suivant: garance qui a été lavée à froid avec un millième d'acide tartrique; celle qui n'a été lavée qu'à l'eau froide et qui a perdu environ 55 pour 100

de son poids; l'écorce de garance d'Avignon, dite de *palus;* l'intérieur de cette dernière garance; celle qui a éprouvé un certain degré de putréfaction; enfin la garance qui au bout de 3 semaines environ, a quadruplé son poids par l'absorption de l'humidité. Toutes ces garances, soit lavées, soit fermentées, ont donné des résultats aussi satisfaisans que la garance non lavée; seulement, au sortir du bain des garances lavées, les parties non mordancées de la toile étaient presque blanches, et les parties colorées semblaient avoir déjà reçu un avivage. Il résulte de tous ces essais que le principe colorant rouge, plus ou moins purifié, peut à lui seul teindre en rouge, en écarlate, en rose, en violet, en brun, en noir, etc., sans le secours des substances jaunes, mucilagineuses, ce qui détruit complètement l'opinion de M. Kuhlmann sur le concours de l'alizarine et de la xanthine dans la production des diverses nuances de rouge. L'emploi des garances épurées doit introduire de grands perfectionnemens dans l'impression sur soie et dans la teinture sur laine; car les tissus d'origine animale, comme toutes les étoffes huilées, ont sans mordans une grande affinité pour la matière jaune, que l'on ne pouvait enlever par des avivages alcalins et acides.

Rien n'est plus évident *à priori* que la compression de la poudre de garance macérée dans l'eau devait expulser, à travers les mailles de la toile, une quantité plus ou moins grande de fibres ligneuses. La garance d'Avignon, soumise à ce traitement, ne donne presque point de gelée, tandis que la garance d'Alsace en donne beaucoup; ce qu'il est aisé d'expliquer par le développement ou la maturité plus grande à laquelle parvient la garance des pays chauds; d'où il résulte que son tissu plus rigide est moins facilement entraîné par l'eau; car la gelée de garance n'est, en définitive, que les membranes légères enlevées à cette ra-

cine; membranes qui se superposent, chargées plus ou moins du principe colorant rouge. C'est ce principe intimement combiné à la résine de garance, que l'alcool dissout; l'extrait alcoolique sublimé laisse dégager la matière rouge à la faveur de la résine. En effet, après avoir enlevé toute la matière soluble dans l'eau froide, si l'on épuise le résidu par l'eau chaude, on enlèvera toute la matière colorante rouge, et celle-ci desséchée ne fournit presque rien par sublimation. De plus, si on épuise la garance successivement par l'eau chaude, par l'eau alunée bouillante, par l'eau légèrement acide, et qu'on traite ensuite le résidu par l'alcool, on obtiendra un extrait alcoolique dont les vapeurs sublimées donneront toutes les apparences de l'alizarine, sauf la couleur qui ne sera plus que d'un blanc sale. M. Robiquet dit avoir épuisé de la garance par l'eau d'alun, puis avoir traité le résidu par l'alcool; la teinture alcoolique était rougeâtre, et l'extrait huileux qu'il en a retiré ne donnait rien par sublimation. On serait porté à croire que le résultat différent obtenu par M. Kœchlin est dû à l'action de l'eau acidulée. Enfin M. Robiquet exige que l'on partage l'alizarine en résine et matière colorante; il a vainement tenté d'y parvenir au moyen de l'eau, de l'alcool et de la chaleur. M. Kœchlin se proposera sans doute en conséquence de combiner d'abord l'alizarine et la purpurine avec l'alumine; cette terre retiendra la matière colorante rouge, et pourra céder la résine et la matière grasse à l'alcool et à l'essence de térébenthine.

M. Kœchlin, bien qu'il ne croie point à l'existence de l'alizarine, comme principe rouge de la garance, regarde comme très-belles les recherches de MM. Kuhlmann, Robiquet et Colin, et cite un cas de teinture qui semble fortifier l'opinion de ces derniers chimistes. Si l'on soumet à la vapeur une toile imprimée et garancée, une partie du

principe colorant se sublime, surtout si un acide est mis en contact avec la toile. En enroulant cette toile avec une toile blanche, les parties sublimées se réimpriment sur celle-ci, et les dessins y conservent les mêmes formes que sur la toile primitivement imprimée; ces dessins d'abord jaune-orange, deviennent roses quand on les lave à l'eau, et mieux à l'eau alcaline.

Quant au *charbon sulfurique*, M. Robiquet dit avoir toujours réussi à y préserver la matière rouge contre l'action corrosive de l'acide; M. Kœchlin soutient que ce procédé est impraticable en grand, vu la chaleur dégagée, et qu'il faut environ 6 fois plus de charbon sulfurique que de garance pour obtenir les mêmes résultats en teinture. Il serait à désirer que l'on pût enfin s'entendre sur ce qu'il y a de positif dans toutes ces recherches, dont quelques-unes sont contradictoires entre elles; la Société de Mulhausen a fait de grands sacrifices pour résoudre une question qui l'intéressait particulièrement; peu de chimistes seraient disposés à entreprendre des recherches aussi dispendieuses que celles qu'on a exécutées par ses ordres, dans le but de s'assurer de la réalité des découvertes soumises à son jugement; si elle n'a pas décerné le prix aux travaux que l'Académie des sciences avait approuvées, on n'a dû voir dans cette détermination que le résultat d'une conviction acquise par des expériences positives qu'elle publie en ce moment, et qui pourront éclairer la marche des nouveaux concurrens.

Nous n'avons pas cru devoir nous arrêter aux autres Mémoires envoyés au concours à Mulhausen; ils ne renferment rien de remarquable. Mais nous eussions désiré pouvoir donner ici un extrait du Mémoire lu récemment à l'Académie par M. Gaultier de Claubry. Ce Mémoire, déposé quelque temps après la lecture du premier Mémoire

de MM. Colin et Robiquet, renferme la découverte du charbon sulfurique que ces derniers auraient ensuite obtenu de leur côté. De plus, M. Gaultier de Claubry annonce la découverte d'une matière rose (purpurine) et d'une matière rouge que l'on n'avait point encore obtenues.

Depuis, Kurrer a indiqué le moyen que nous allons rapporter pour séparer la garance de son principe colorant jaune et la rendre propre à l'impression sur laine, coton, soie et lin (polytech. Journ. von Dingler 1827.)

L'auteur observe que dans le procédé de M. Mérimé le lavage de la garance emporte les 3/5 de la matière rouge. Dans la vue d'éviter cette perte il essaya de faire subir à la garance dans l'eau pure la fermentation alcoolique et la fermentation acide. Il la lavait ensuite jusqu'à ce que l'eau de lavage ne fît plus virer au rouge le tournesol. La garance qu'il obtint par ce procédé avait toutes les qualités désirables; mais la difficulté d'empêcher la fermentation acide ne rendait pas ce procédé applicable en grand, parce que cette fermentation enlève toujours une quantité notable de matière rouge.

L'auteur essaya ensuite de faire subir à la garance la seule fermentation alcoolique, et de la laver immédiatement. Cette fois le résultat fut parfait sous tous les rapports, et en appliquant ce procédé à toutes les garances du commerce il ne rencontra point de difficultés. Voici la description de son procédé.

Il prend 3 cuves A, B, C, qu'il dispose l'une près de l'autre, et qui peuvent être placées à l'air libre sous un hangar ; mais en hiver elles doivent être placées dans un cellier aéré, où l'on puisse maintenir une température de 18 à 20° Réaumur. La cuve A sert à la trempe et à la fermentation; elle doit avoir pour 50 à 55 livres de garance, 2 pieds 8 pouces de hauteur sur 2 pieds 6 pouces de dia-

mètre; la cuve B ou cuve à laver doit avoir 5 pieds 1/2 de hauteur sur 3 de diamètre; elle doit être munie de 3 robinets de bois sur sa hauteur; le premier à 2 pieds, le second à 3 pieds, et le troisième à 4 pieds du fond. La cuve C sert à déposer; sa hauteur est de 4 pieds 1/2, et elle porte un robinet à 1 pied 1/2 du fond. Lorsqu'on veut exécuter une opération, on place dans la cuve A, 50 à 55 livres de garance pulvérisée; on ajoute de l'eau, en remuant jusqu'à ce que la garance soit recouverte de 1 pouce 1/2 de ce liquide. Alors on laisse la masse en repos jusqu'à ce que la fermentation, en se développant, ait formé un chapeau de garance à sa surface, ce qui se produit ordinairement au bout de 36 heures, ou au plus tard au bout de 48 heures, suivant la température. C'est le moment favorable pour transporter la masse dans la cuve B, et quand cette opération est faite on achève d'emplir la cuve avec de l'eau; on laisse en repos 2 heures; pendant ce temps la garance se précipite. On ouvre le premier robinet, ensuite le second, puis le troisième, et l'on recueille l'eau fournie par le deuxième et le troisième lavage pour la porter dans la cuve C, où elle achève de précipiter la garance qui a échappé à la cuve B. L'on continue alors de faire 2, 3 et 4 lavages de la garance de la cuve B, jusqu'à ce que l'eau ne soit plus colorée. La garance ainsi purifiée peut servir à la teinture et à la fabrication des tissus par les procédés connus; mais il est bien important en été de la travailler de suite, pour éviter une nouvelle fermentation. La garance de la cuve C, lavée ou précipitée, peut servir comme l'autre. L'on peut employer le premier liquide séparé par la fermentation dans la préparation des cuves chaudes à indigo, ou des cuves de pastel en place de garance. (*Bull. tech.*)

*Propriétés tinctoriales.* A cause de la faible solubilité des

matières colorantes de la garance dans l'eau, on ne peut pas teindre avec la décoction, il faut faire bouillir la garance avec les matières à teindre; l'eau en dissout de nouvelles à mesure qu'elle cède aux étoffes celles qu'elle tenait en dissolution (1). L'infusion employée seule teint le coton aluné en faible jaune pâle; l'infusion forte alcaline en rouge faible; l'infusion avec tartre en jaune sale. Si la laine est chauffée doucement avec de la garance, elle se teint, d'après Bancroff, sans mordant en rouge brunâtre, et quand elle a bouilli d'avance dans de l'eau légèrement acidifiée avec de l'acide sulfurique, on obtient un plus beau rouge que quand elle est alunée (2). La couleur éprouvait peu d'altération par une exposition de deux mois à l'air. Le lin et le coton ne prennent pas de couleur dans les mêmes circonstances.

En teignant avec la garance, il faut surtout chercher à fixer sur l'étoffe le moins de matière fauve possible. Les moyens qu'on emploie pour cela sont : 1° de teindre à une température peu élevée; 2° d'ajouter au bain de garance du tartre, ou de l'eau de son acide; 3° de faire bouillir dans de l'eau de savon (3) l'étoffe qui a été teinte avec la garance après l'alunage (coton ou lin), il éloigne *la* matière colorante fauve peu solide (4); ou bien on expose l'étoffe à l'air et à la lumière, qui produisent le même effet. Nous allons donner sur ces opérations des détails plus circonstanciés.

(1) Par la même raison on ne peut pas faire des décoctions assez chargées pour pouvoir être employées dans les imprimeries.

(2) Bancroff obtenait des couleurs aussi solides, mais de nuances *différentes*, en faisant bouillir la laine d'abord avec de l'eau acidée avec d'autres acides (acide nitrique, muriatique, tartrique, citrique).

(3) Ou des bains de son, d'agaric, de bouse de vache, etc.

(4) Cela n'est pas applicable à la laine, parce qu'elle souffrirait par le bouillage.

*Teinture sur laine.* La laine alunée prend dans le bain de garance une couleur rouge qui n'est pas aussi brillante que le rouge de cochenille, mais qui est plus solide; et comme elle est meilleur marché, elle est fréquemment usitée en Angleterre pour teindre le drap rouge des militaires. On emploie un mordant d'alun et de tartre; on chauffe la garance (8 à 16 onces par livre de drap) avec de l'eau à un degré tel qu'on puisse y tenir la main, et on teint comme à l'ordinaire, sans échauffer davantage le bain, jusqu'à ce que la matière colorante soit fixée (1); après cela on porte le bain au bouillon : circonstance qui, à ce qu'on croit, contribue à fixer davantage la couleur (2). Le bain après la teinture paraît très-chargé de matière jaune, parce que cette matière, ayant moins d'affinité pour le mordant d'alun que les matières rouges, ne s'est pas fixée, du moins si la température n'a pas atteint l'ébullition.

Quelques teinturiers ajoutent au mordant du nitrate d'étain pour rendre la couleur plus brillante; mais il est plus avantageux d'employer ce sel dans le bain de garance, parce qu'il empêche au moyen de son acide la fixation de la matière colorante fauve. Le même effet est produit par l'addition *d'extrait acide de son* au bain de garance.

(1) Vitalis prescrit, pour mordant 1/4 d'alun et 1/16 de tartre; et pour la teinture 1/3 de garance avec addition de 1/24 de dissolution d'étain étendue dans un égal poids d'eau. Il élève la température dans l'espace d'une heure à 75°, et il fait bouillir pendant 3 à 4 minutes.

(2) Bancroff, ne dit rien de positif sur la nécessité du bouillage des draps teints. D'après Kurrer et Dingler, cela est très-utile; mais ce bouillage ne devrait pas avoir lieu dans le bain de garance, mais dans de l'eau pure, ou mieux dans un bain de son, de savon. Par un travail de plusieurs heures dans un bain à 30 ou 40° R., la matière colorante est suffisamment fixée sur le drap. Il y a toujours à craindre dans le bouillage au bain de garance qu'une certaine quantité de matière colorante jaune se fixe sur la laine, de laquelle elle ne peut pas être séparée comme du coton par les bains de son ou de savon.

Quelquefois on mêle à la garance des lichens colorés pour donner à la teinture une nuance rose ; mais cette nuance est passagère.

Si on traite la laine avec du sel d'étain, et qu'on ajoute aussi du sel d'étain au bain de garance (1), on obtient un rouge qui se rapproche davantage de l'écarlate de cochenille que celui qu'on obtient avec de l'alun : il est plus solide. On obtiendrait même de l'écarlate aussi beau qu'avec la cochenille, si on pouvait complètement éloigner la matière fauve (2) ; et cela ne serait pas difficile à des teinturiers expérimentés, dans l'état actuel de nos connaissances ; quelques essais y conduiraient facilement (3). Je crois que l'éloignement des matières fauves par des lavages à l'eau faiblement alcaline à laquelle on ajouterait un peu de son, et l'addition d'un peu d'oxide d'étain avant la teinture, afin de désoxigéner les matières brunes, produiraient un très-bon effet.

M. Roard a donné les proportions suivantes pour teindre 5 pièces de drap (pesant 134 livres).

(1) D'après Bancroff cela est nécessaire, et il est d'avis que Berthollet n'obtenait pas de bonne couleur avec le mordant d'étain, parce qu'il n'employait pas cette méthode. L'addition du sel d'étain dans le bain a l'avantage de diminuer la solubilité de la matière fauve et sa fixation sur la laine. Une addition de tartre produit le même effet ainsi que l'eau de son acide, mais ils ne doivent pas être employés en excès.

(2) Une addition d'un peu de cochenille au bain de garance diminue également la nuance brunâtre.

(3) Gonin, teinturier à Lyon, l'a découvert ; il a refusé le prix de 6,000 fr. que la société d'encouragement de Paris lui avait offert pour la publication de son procédé. Streccius à Berlin prétendait, en 1821, avoir découvert un procédé qui avait principalement pour objet d'éloigner les matières colorantes fauves et les matières étrangères. M. Roard extrayait la matière colorante fauve par une dissolution de soude, et teignait la laine et la soie alunée dans le bain avec du sel d'étain et du tartre ; il obtenait ainsi de très-beaux rouges.

| | Bouillon. | liv. | onces. | Bain de teinture. | liv. | onces. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pour le rouge de garance...... | Alun....... | 33 | 17 | | | |
| | Tartre blanc. | 11 | 5 1/2 | Diss. d'étain. | 4 | 6 |
| | Garance.... | 3 | 11 | Garance.... | 30 | 5 1/2 |
| Pour le brun de capucin...... | Diss. d'étain. | 13 | 13 | Diss. d'étain. | 13 | 13 |
| | Tartre...... | 13 | 13 | Garance.... | 30 | 5 1/2 |
| Pour le rouge aurore......... | Diss. d'étain. | 11 | 5 | Diss. d'étain. | 5 | 11 1/2 |
| | Tartre...... | 11 | 7 | Garance.... | 20 | 3 1/2 |
| | Garance.... | 2 | 7 1/2 | Décoction de bois jaune. | | |
| Pour orange.... | Un peu de bois jaune, | | | Diss. d'étain. | 1 | 25 |
| | Diss. d'étain. | 7 | 14 | Garance.... | 8 | 1 1/2 |
| | Tartre...... | 7 | 14 | | | |
| | Garance.... | | 28 1/2 | | | |
| | Bois jaune... | | | | | |

Le travail dure 2 heures pour le rouge de garance, moins pour le rouge-aurore, pour l'orange 30 à 40 minutes. La teinture se fait de 30 à 40° centigrade. La couleur rouge ainsi obtenue est très-vive, mais moins brillante que l'écarlate. Les couleurs capucine, aurore et orange diffèrent peu de celles que l'on obtient avec la cochenille.

*Teinture sur soie.* La soie se teint avec la garance comme la laine, mais on l'emploie rarement. On préfère la cochenille, parce que les couleurs sont plus vives.

*Teinture sur coton et lin.* La matière colorante de la garance ne se fixe pas sans mordant sur le lin et le coton, et avec des mordans elle se fixe moins bien que sur la laine et la soie; mais comme ces deux matières supportent facilement l'opération nécessaire pour enlever la matière colorante fauve, le coton et le lin sont très-souvent teints avec la garance. On obtient ainsi des couleurs très-distinguées et très-solides. La plus brillante et la plus solide est désignée sous le nom de rouge d'Andrinople ou rouge du Levant, parce que pendant long-temps les Levantins seuls savaient produire cette teinture.

Pour produire le rouge de garance et le rouge d'Andrinople, il faut que les étoffes ou les fils soient bien blancs (1). Giobert a aussi observé que le coton blanchi avec du chlore se teint avec la garance en rouge plus vif que celui qui a été blanchi par l'action du soleil et des lessives. Il a attribué cet effet à ce que ce dernier contient du carbonate de chaux. Si cela était ainsi, on pourrait passer les étoffes dans un bain d'acide sulfurique ou d'acide muriatique, et rincer à froid.

*Rouge de garance.* Pour teindre en rouge de garance on procède ordinairement de la manière suivante. Le fil ou l'étoffe est mis dans un bain d'alcali faible en ébullition, lavé, séché, engallé (2). On sèche et on alune deux fois (3); on sèche, on rince, alors on passe dans le bain de couleur. Ce dernier est formé de 3/4 de livre de bonne garance pour chaque livre d'étoffe; on le porte peu à peu au bouillon, dans l'espace de 50 à 60 minutes, plus ou moins, suivant la nuance qu'on veut obtenir.

(1) Dingler et Kurrer recommandent pour les étoffes destinées à l'impression, de remplacer le bouillage dans les lessives alcalines, par un bain de bouse de vache, et 2 jours d'exposition à l'air et de traitement dans un bain d'acide sulfurique très-étendu. La matière est plus ouverte, prend mieux la couleur, et la conserve mieux.

(2) Cette opération se pratique en laissant tremper le coton dans une décoction d'une partie de galle pulvérisée sur 4 parties de matière à teindre. La noix de galle agit par l'acide gallique qui décompose l'alun et occasione une plus complète combinaison de l'alumine avec l'étoffe. La noix de galle ne contribue pas à la solidité de la couleur, et est même préjudiciable à son éclat (Bancroff). On remplace quelquefois la noix de galle par le sumac.

(3) Pour l'alunage on prend sur 4 parties d'étoffe une partie d'alun, dont on sature une partie de l'acide par 1/16 de craie, on plonge l'étoffe dans la dissolution tiède, on tord, on laisse sécher, et on alune de nouveau avec moitié autant d'alun (et le restant du premier mordant). On peut remplacer l'alun par l'acétate d'alumine et changer un peu le travail. Les séchages réitérés sont nécessaires. Bancroff a obtenu un rouge plus vif avec l'acétate d'alumine.

Aussitôt que le bouillon a duré quelques minutes on sort l'étoffe, on la lave légèrement, et on teint une seconde fois de la même manière et avec autant de garance (1); on lave et on sèche, ou bien on passe avant par un bain de savon tiède (2) qui enlève les matières colorantes fauves.

On ajoute aussi d'autres matières colorantes au bain de garance pour obtenir d'autres nuances; par exemple, une décoction de bois jaune, de gaude, de bois bleu, de quercitron, de knoppern, et on emploie alors les mordans nécessaires.

Hœlterhoff donne pour le rouge garance ordinaire les proportions suivantes : 20 livres de fil de coton, 14 livres de garance hollandaise, 3 livres de noix de galle, 5 livres d'alun, auquel on ajoute 1 livre 1/2 d'acétate de plomb, et plus tard 1/4 de livre de craie.

Quelques chimistes ont pensé que la matière colorante serait mieux fixée sur l'étoffe en passant le coton aluné par une dissolution de colle. Mais d'après Dingler, Kurrer et Bancroff, cette opération ne paraît pas être d'une grande utilité.

Dans les imprimeries d'indienne, les étoffes garancées sont passées à un bain de son; en partie, immédiatement après la teinture, en partie après plusieurs jours d'exposition à l'air, l'action de l'air oxide la matière colorante fauve, qui alors s'enlève plus facilement. Souvent on emploie aussi le bousage; on passe plusieurs fois au bouillon, et on expose à l'air.

(1) Cette double teinture est usitée depuis long-temps en Allemagne; elle est est employée pour ne pas chauffer trop long-temps avec beaucoup de garance, parce que celle-ci est toujours détériorée. Par la même raison il ne faut élever la température du bain que jusqu'au point où la main peut la supporter.

(2) On prend 1/8 de savon pour 1 livre d'étoffe.

Dans l'Inde l'exposition à l'air et au soleil suffit pour détruire la matière fauve. Pour empêcher que les endroits blancs se teignent, on traite quelquefois avant l'étoffe avec du sumac (1). Cette opération se pratique aussi pour produire des nuances brunes et noires. On ajoute alors un peu de sumac ( 1 livre par pièce d'indienne) à l'eau quand elle est encore froide, on y travaille la pièce 15 à 20 minutes, jusqu'à ce que le bain ait une chaleur supportable à la main; la température ne doit pas excéder cette limite. Alors on lave l'étoffe dans de l'eau acidée par l'acide sulfurique, on teint aussitôt, et on laisse l'étoffe sous l'eau; parce que si elle restait exposée à l'air le sumac absorberait de l'oxigène, et les parties qui doivent rester blanches se teindraient. Si on ajoute 1/6 de sumac au bain de garance on évite la teinture des réserves, mais la nuance donne dans l'orange. (Bancroff.)

Une addition de craie (quand l'eau n'en contient point) a été recommandée par Haussmann. Il a montré qu'on obtient aussi une couleur plus saturée et plus vive. D'après cet auteur, la craie agit en décomposant le sulfate de magnésie que contient la garance, et accélère le dégagement de la matière colorante. Mais d'après Dingler, il est plus probable que la craie agit en saturant le mordant en excès sur l'étoffe, et en facilitant comme substance alcaline la solubilité de la matière colorante. Cette substance est, par la même raison, utile pour les couleurs d'impression. Cependant on pourrait la remplacer par un excès de garance; mais on perdrait ainsi la meilleure partie de la matière colorante, parce que cette dernière est la

(1) Dingler et Kurrer avaient pensé que le sumac agissait utilement par l'acide gallique qu'il renferme, parce que la noix de galle qui contient plus de cet acide agit encore mieux; mais on ne peut pas toujours l'employer, parce qu'elle trouble la couleur.

première qui se dissout, et qui est précipitée par le mordant en excès. Il serait difficile de concilier l'observation de John, sur l'influence préjudiciable du carbonate de chaux et de la chaux, qui sont quelquefois employés dans l'Inde, et l'effet utile reconnu des eaux dures.

*Rouge de garance clair.* Si on ajoute du son au bain de garance, la couleur devient beaucoup plus claire et d'une nuance agréable. C'est à Fogler que l'on doit cette observation; mais elle ne paraît pas avoir été utilisée d'abord en Allemagne; ce ne fut que plusieurs années après qu'un simple ouvrier, nommé Grovse, découvrit par hasard ce procédé. Les maîtres imprimeurs lui payèrent 100 guinées pour ce procédé (qui consistait à faire bouillir d'abord l'eau avec du son, et à y ajouter ensuite de la garance). Le rouge de garance ainsi obtenu était désigné sous le nom de Grovse, nom de l'inventeur, ou de rouge d'œillet. Le son paraît agir par son acide. Le blanchissage par le bain de son après la teinture est alors supprimé.

*Rouge d'Andrinople.* La teinture du coton en rouge d'Andrinople est de toutes les opérations de la teinture la plus longue et la plus compliquée, mais c'est la couleur la plus solide qui soit connue.

*Histoire.* Cette teinture a été découverte dans l'Inde, qui pendant long-temps est restée en possession de cette importante fabrication. Plus tard elle se propagea dans d'autres parties de l'Asie, et en Grèce. En 1747 Ferquet, Goudard et d'Haristoy firent venir des teinturiers grecs en France, et montèrent à Darnetal, près Rouen, et à Aubenas, dans le Languedoc, des teintureries en rouge d'Andrinople; neuf ans après, un autre particulier, nommé Flachat, qui avait séjourné long-temps dans le Levant, ramena des ouvriers, et établit une teinturerie à Saint-Chamond, près Lyon. En 1765 le gouvernement, convaincu de l'impor-

tance de cette fabrication, fit publier les procédés, et après il se forma un grand nombre de teintureries en rouge d'Andrinople : cependant cette fabrication n'était bien exécutée qu'à Rouen. Là on découvrit le rosage, qui donne encore plus de lustre à la couleur, et on produisit un grand nombre de couleurs très-solides avec la garance, qui étaient employées pour la fabrication des étoffes connues sous le nom de rouenneries.

Le procédé se propagea ensuite dans l'Alsace, la Suisse et à Bade, dans le Wurtemberg, à Klberfield, à Brême, à Augsbourg, etc. où il était en partie employé avec une perfection inconnue avant, mais que le bas prix de la teinture ne permettait pas toujours d'exécuter complètement. En 1808, Reber, à Mariakirch, livrait le plus beau fil rouge d'Andrinople, et la fabrique de M. Kœchlin se distinguait par la solidité de ses indiennes rouges.

*Travail de la teinture en rouge d'Andrinople.* Le premier travail consiste dans le nettoyage des fils et des tissus par les bains alcalins, et leur trempage dans des liqueurs huileuses, auxquelles on ajoute de la fiente. On répète cette opération plusieurs fois, et on sèche après chaque immersion. Après, suit le dégraissage par des liqueurs alcalines, l'engallage, l'alunage, le garançage, l'avivage par l'enlèvement des matières fauves au moyen du bouillage à une température élevée avec des liquides alcalins, et le rosage par le bouillage avec un liquide renfermant du sel d'étain. Nous allons donner plus de détails sur cette longue manipulation, et sur les différences qui existent dans les principaux ateliers.

A Rouen on a deux manières de teindre, que l'on distingue sous les noms de *marche en gris* et de *marche en jaune*. Dans la marche en gris on teint immédiatement après que le coton a reçu le mordant huileux, l'engallage et l'alunage (il est alors teint en gris). A la marche en jaune on passe à

de nouvelles huiles, à un nouvel alunage et engallage avant le garançage (le coton obtient alors une couleur jaune).

Nous possédons différens aperçus sur la teinture en rouge turc, et sur le but et l'utilité des différens travaux. Le travail le plus ancien est celui de l'animalisation; mais l'expérience a démontré que sans matière animale on peut produire le plus beau rouge turc. D'après Dingler, le coton est pénétré d'huile en le traitant par des dissolutions savonneuses (l'alcali sert à diviser l'huile); cette huile est altérée par les séchages réitérés; par l'exposition à l'air elle attire l'oxigène, et se combine dans cet état intimement avec les fibres du coton: le coton gagne alors en poids. La fiente (ainsi que la fermentation) accélère l'oxidation, et par la même raison l'huile impure est préférable à l'huile pure (1). Les traitemens suivans, avec les liqueurs alcalines, ont pour objet d'enlever l'huile qui n'a point été oxigénée; un fort séchage doit complètement changer celle qui se trouve encore sur les fibres; l'alunage qui suit produit une combinaison de l'alun avec le coton; l'engallage tanne les fibres qui sont combinées avec l'huile oxigénée, et produit une combinaison d'huile altérée, d'alun et de tannin, qui rend la matière colorante si solide. Le but des autres travaux s'explique de lui-même.

*Aperçu de M. Chaptal.* M. Chaptal pensait que le but des travaux était de produire sur les fibres du coton une com-

(1) En Angleterre on prend des huiles mucilagineuses (gallipoli); à Malabar des huiles plus ou moins rances; dans les Indes orientales de l'huile de sésame, et aussi de la graisse de cochon, avec laquelle l'abbé Mazeas prétend avoir obtenu de meilleurs résultats qu'avec toute autre huile ou graisse; en Arménie on préfère l'huile de poisson à l'huile d'olive; et on regarde le suif comme meilleur que l'huile d'olive. Les huiles siccatives ne réussissent pas. L'huile de lin noircit la couleur (par désoxigénation). Il serait utile d'essayer si l'application des corps qui oxigèneraient l'huile produirait un bon effet.

binaison triple d'alumine, d'huile et de tannin, et de former ainsi un mordant qui seul peut fixer solidement la couleur de la garance.

*Aperçu de Bancroff.* Bancroff adoptait l'avis précédent, et cherchait des moyens plus simples d'obtenir la triple combinaison; mais tous ses essais n'ont pas réussi, car le meilleur de ses résultats n'a pas donné un rouge comparable en beauté et en solidité à celui qu'on obtient par les procédés ordinaires (1). Il pensait que la fixité de la couleur de garance dépendait d'une matière encore inconnue, existant dans le fumier ou le sang.

*Aperçu de Vitalis.* Vitalis, dans son cours de teinture de 1823, suit d'anciennes théories, et donne des explications inexactes. Le mordant de fiente a pour but, d'après lui, d'animaliser le coton; les bains d'huile répétés ont pour objet d'en faciliter la combinaison; les séchages souvent répétés enlèvent l'humidité qui empêcherait la pénétration des liqueurs suivantes.

*Aperçu de Vutich.* D'après cet auteur, le traitement par les huiles ouvre le coton, qui prend mieux alors le mordant et la matière colorante; l'huile et le savon n'entrent pas en combinaison avec le coton. Dans le traitement par les alcalis, l'huile qui était dans le coton se transforme en savon et s'enlève; d'après cela, le coton n'augmenterait pas de poids. A l'engallage et l'alunage, le coton éprouverait une espèce de tannage; par cela ainsi que par les parties salines du sang la matière colorante de la garance est fixée. Dans le bain de teinture l'acide libre de la garance se combine avec l'albumine du sang et forme une combinaison savonneuse, et le phosphate de fer du sang forme avec l'acide gallique du coton un précipité noir; la matière colorante de la ga-

(1) D'après l'opinion de Dingler, cela s'explique facilement parce que dans aucun de ces essais l'huile n'était oxidée sur le coton.

rance devient libre, et se combine avec le coton. Par le bouillage du coton teint dans des liqueurs alcalines, les combinaisons précédentes d'acide et de sang et le phosphate de fer qui restent sur le coton se dissolvent.

*Procédé employé dans les Indes orientales* (Côte de Coromandel), d'après Heyne. (1).

Le fil de coton est mis en écheveaux de 30 à 40 fils, que l'on passe dans un fil pour pouvoir les suspendre plus facilement.

On lave et on bat alternativement pendant une demi-heure dans l'eau froide. On le laisse tremper dans l'eau jusqu'à ce que l'eau commence à dégager une odeur désagréable (dans les climats chauds cela arrive après 24 à 30 heures); on lave, on bat de nouveau, et on sèche au soleil (2).

Les travaux suivans sont le passage dans du fumier de mouton auquel on ajoute de l'huile et de la potasse (3). On y travaille le coton pendant une demi-heure à fond; on

(1) Le docteur Heyne, Allemand, résidait dans les Indes orientales; il revint en Europe en 1813. En 1814 il a fait connaître des détails intéressans sur plusieurs industries importantes des Indes. Le procédé de la teinture en rouge se trouve dans *l'Ami de l'Industrie* de Karstner, et dans le journal de Dingler.

(2) Le but de ce long traitement est d'ouvrir et de nettoyer le coton; on l'obtient plus simplement dans d'autres parties des Indes par le bouillage dans des eaux alcalines.

(3) On prépare d'abord une lessive de cendres de bois (de musa-paradisa, etc.) qui doit être assez forte pour qu'en y versant de l'huile (de sésame) elle devienne laiteuse. Pour 16 onces de lessive on met 2 à 3 onces de fiente de mouton; on passe la liqueur, et on la verse dans un mélange d'une mesure de lessive, 1/2 mesure d'huile de sésame et 1/4 de mesure de tsiki (eau savonneuse). Le liquide bien préparé a une écume laiteuse: pour 1 livre de fil on prend 4 livres de lessive, 4 à 6 onces de fiente, et 1/2 d'huile. Heyne remplace l'huile de sésame par l'huile d'olive; le suif lui paraît préférable. Les teinturiers indiens

exposé au soleil du matin. A midi on répète le mordant; on expose au soleil jusqu'au soir. Nouveau mordant et entassage dans un vase jusqu'au matin. Nouveau mordant s'il en reste encore; séchage au soleil.

Le soir, humectage avec lessive étendue d'un tiers d'eau; empilage dans des vases fermés, où le coton est remué quelquefois, pour que le liquide qu'il renferme reste également réparti.

Ces alternatives d'exposition au soleil et d'entassage pendant la nuit avec des liqueurs alcalines sont répétées jusqu'à ce que toutes les matières grasses soient changées en savon (1), et que le fil en soit saturé. Avec une lessive suffisamment forte et un beau soleil, 5 jours et 5 nuits suffisent pour cet objet.

Alors on mouille le fil matin et soir avec de la lessive très-faible, on laisse complètement sécher à l'air, et on lave de suite, ou, ce qui vaut encore mieux pour la bonté de la couleur, 3 à 4 semaines après. Pendant ce temps le fil reste dans l'atelier.

Le lavage se fait d'abord dans peu d'eau (2), et ensuite dans un courant d'eau, jusqu'à ce que le fil devienne moëlleux, et que l'on reconnaisse à son odeur et au toucher qu'il ne reste plus de mordant libre dans le fil.

Toutes les opérations précédentes sont encore répétées

emploient toujours de l'huile rance. La cendre de bois contient de la soude d'après Heyne. La potasse ne la remplace pas bien, la soude vaut mieux.

(1) On reconnaît que l'huile est saponifiée en lavant quelques écheveaux de fil dans de l'eau renfermant des parties astringentes; en peu de temps il se forme une écume blanche, dont l'aspect et le toucher font juger si toute la graisse est convertie en savon.

(2) L'eau de lavage est conservée pour être employée dans le mordant. On la désigne sous le nom de tsiki. Après quelque temps elle devient gluante et de mauvaise odeur.

une fois ; ce qui est important pour la bonté et la beauté de la couleur. Cependant on prend pour le mordant moins de fiente de mouton (1). On y passe ordinairement le fil une seule fois.

Alors on met le fil dans une infusion à froid, pâteuse, de feuilles de casah (2), dans laquelle il reste pendant la nuit; on le tord ensuite; on le dégage, par l'agitation, des feuilles qui y restent attachées, et on l'expose au soleil toute la journée. Il a alors une couleur orange.

L'infusion de casah qui a été employée est augmentée de nouvelles feuilles, et on y ajoute autant de racines de chay en poudre (3). On y met le fil après deux heures, on l'y laisse pendant la nuit, et le matin on l'expose au soleil.

Le jour suivant le même procédé est répété de la même manière. Le fil a alors une teinte jaune rougeâtre, quelquefois par place d'un joli rouge.

Le fil est ensuite mis pendant la nuit dans une infusion de racines de chay; le matin il paraît teint en rouge clair, et on l'expose au soleil. Pendant la nuit il est remis dans une nouvelle infusion de chay. Le matin du cinquième jour de travail il est lavé à fond, exposé au soleil, et pendant la nuit il est mis dans un bain de racines de chay, dans lequel on ajoute un peu de feuilles de casah et de l'huile (4). Le matin

(1) Il est formé de 3 parties de forte lessive, une partie d'huile de gingeli, 1/2 de ricin, 1 partie de tsiki neuf, et un peu de fiente de mouton.

(2) Feuille du safranier : elle contient de la matière colorante jaune et des parties astringentes (comme les feuilles de nos airelles).

(3) Cette racine est examinée plus bas. Quand le fil n'excède pas 1/2 livre, on prend plein la main de cette racine et autant de feuilles de casah.

(4) On prépare ce bain en écrasant des feuilles de casah dans un mortier, on y ajoute autant d'huile qu'il est nécessaire pour former une pâte presque sèche. Une once de cette pâte est mêlée avec la quantité ordi-

du sixième jour on fait sécher le coton au soleil; on le met pendant la nuit dans un bain froid et neuf de racines de chay; on lave le matin, et la nuit suivante le fil est mis dans une infusion froide de parties égales de feuilles de casah et de racines de chay. Cette dernière infusion est passée; on y ajoute une poignée de racines de chay, et autant d'eau qu'il est nécessaire; on y fait bouillir légèrement et on y maintient le fil jusqu'à ce qu'il se forme une écume rouge-rose (1). Alors on éteint le feu, ou on enlève le vase du feu pour que le liquide se refroidisse (mais pas trop vite); on tord le fil, on le bat, on le lave et on le sèche. C'est ainsi que se termine la teinture, qui dure presque un mois (2).

On connaît encore d'autres variétés de ce procédé, Heyne en a donné quelques-unes; mais le procédé décrit est celui qui donne la plus belle couleur.

À Mysore on remplace la racine de chay par celle de *morinda citrifolia*, qui sera examinée plus bas.

*Procédé employé à Condavir.* Le Goux de Flaix donne dans son Essai sur les Indes orientales une description du procédé employé à Condavir pour teindre les fils en rouge turc pour les étoffes que l'on fabrique à Masulipatan. Nous allons donner les principales dispositions.

Les fils, 2 mans, (150 livres de France) sont mis dans la lessive bouillante; on les bat (pour qu'ils prennent mieux la couleur), on les fait tremper 6 heures dans un bain fer-

naire d'eau, on laisse reposer pendant 2 heures, et après on y ajoute une poignée de racine de chay pulvérisée.

(1) Pendant le bouillage on sort quelquefois le fil et on le replonge aussitôt, on l'agite continuellement. Le contact de l'air est nuisible quand il dure quelque temps, et il faut l'empêcher le plus possible.

(2) Quand la couleur du fil n'est ni saturée ni vive, les teinturiers du Malabar plongent le fil dans une infusion de feuilles de casah et de racine de chay mêlée d'huile, et plus tard dans une infusion de bois de Sapan préparée à froid. Mais la dernière couleur s'en va au lavage.

menté, dans lequel on ajoute du lait, et qui contient du tannin (1). On sèche, on frappe, on trempe dans un bain huileux; on sèche, on fait bouillir dans une dissolution d'alun dont on a précipité l'acide par la chaux, et à laquelle on a ajouté du lait (2). Le coton est ensuite tordu, séché à l'ombre, passé pendant 2 heures au bouillon dans un bain de Sapan et de santal fait avec de l'eau dure, et contenant de l'alun (3). Par un plus long bouillage et l'augmentation de l'alun, on obtient une couleur plus foncée.

On obtient seulement de la solidité par un bain tiède de racine de chay (3 serts) et alun (1/4 de sers), dans lequel on le travaille à fond, à 30 ou 40°, pendant 6 heures 1/2. Après quelque temps on augmente la chaleur, et à la fin on laisse refroidir le bain avant de sortir les fils; on rince et on sèche.

*Procédé employé en Grèce*, d'après M. de Beaujour (4).

Bain alcalin huileux, bain de fumier de mouton, tordage, séchage (4 fois); engallage, alunage (2 fois); teinture dans un bain de garance auquel on a ajouté du sang; avivage dans un bain alcalin.

(1) Il se prépare en faisant bouillir 12 livres de mirobolan dans 55 pintes d'eau, on y ajoute 10 livres de fiente de mouton ou de chèvre, on laisse fermenter le mélange, alors on passe et on mêle la liqueur avec 10 pintes de lait de buffle.

(2) On dissout 5 serts d'alun dans de l'eau, on ajoute 1 sers de chaux, on soutire la liqueur claire et on la mêle avec moitié de lait.

(3) Pour préparer le bain de teinture on arrose 8 serts d'alun, 32 serts de bois de Sapan en poudre, et 3 serts 1/2 de santal rouge (ce dernier rend la couleur plus vive) avec 200 pintes d'eau; on laisse 2 jours le mélange couvert au soleil, on remue souvent, et fait bouillir.

(4) D'après M. de Beaujour, la Thessalie fournissait annuellement 10,000 balles de coton teint en rouge turc, qui étaient expédiées en Allemagne, en Pologne, en Russie, etc. Les principales fabriques sont au pied des monts Ossa et Pélion; le village d'Anibelakia est presque en général habité par des teinturiers, et fournissait annuellement 2,500 balles de coton rouge.

Le coton est teint au bouillon dans un bain alcalin (de 1 partie 1/2 de soude et 20 parties d'eau) pendant 5 à 6 heures (1), rincé à l'eau propre, mis 5 à 6 heures dans un bain de fumier de mouton renfermant de l'huile et de la soude, jusqu'à ce qu'il en soit bien pénétré (2); alors il est tordu, séché; et on répète 3 à 4 fois le passage au bain de fumier, le tordage et le séchage (cette répétition est essentielle). Le coton est ensuite rincé, trempé dans de l'eau tiède contenant 5 parties de noix de galle pulvérisée; passé 2 fois dans 48 heures par un bain d'alun et de potasse (3); tordu, rincé et garancé. Pour ce dernier bain on pulvérise 35 parties d'alizari, on l'arrose avec du sang de bœuf ou de mouton (4) et avec 100 parties d'eau. On chauffe alors doucement. Quand la liqueur est chaude on y plonge peu à peu les fils, on les suspend au-dessus de la chaudière, et on les plonge seulement quand le bain est prêt à bouillir; ils y restent jusqu'à ce que la moitié de l'eau soit évaporée; on rince ensuite, et on fait bouillir sur un feu ardent dans un bain alcalin, jusqu'à ce que le coton ait la nuance désirée. Ce dernier travail donne à la couleur sa vivacité : elle doit être faite avec beaucoup de soin.

Ce travail dure 4 semaines pour chaque portion de fil.

(1) On pulvérise pour cet objet 1 partie de fumier et 6 parties de soude; on y verse 40 parties d'eau, on tire à clair, on ajoute 6 parties d'huile d'olive, et on agite jusqu'à ce que le mélange soit laiteux. Dans quelques parties de la Grèce on emploie aussi de la fiente de chien.

(2) On remplace aussi la noix de galle par le sumac, la racine de noyer, de l'aulne et du chêne.

(3) 5 parties d'alun, 5 parties d'eau et un peu de soude.

(4) On prend d'autant plus de sang que la couleur doit être plus foncée.

*Procédé employé en Bucharie*, d'après Vuttich (1).

En Bucharie, dans la Perse, et maintenant aussi dans le sud de la Russie, on teint très-bien le coton en rouge turc. Il est connu dans le commerce sous le nom de *burlat*. Les travaux de cette teinture sont très-compliqués, et exigent de 20 à 30 jours. Les chaudières sont en fonte de fer, excepté celle destinée à l'alunage, qui est en cuivre. On trempe le coton dans un liquide savonneux formé d'huile de baleine, de fiente de vache et de potasse (2); on le tord, et on le laisse en tas pendant 5 jours, couvert de paillassons. On l'étale et on le laisse sècher à l'air; on traite de nouveau avec un liquide semblable, mais sans fiente de vache; on tord, on met en tas. Le coton s'échauffe un peu; après quelques heures on étale, et on fait sécher à l'air.

Alors on enlève les matières savonneuses en excès par un bain alcalin (3); rinçage, séchage, et on répète le passage dans un mordant savonneux sans fiente de vache; séchage (les 3 dernières opérations sont répétées 3 fois de suite). On passe alors dans un bain de noix de galle renfermant de l'alun (4) (qui produit le tannage et une teinture en jaune);

(1) Journal de Dingler, les poids et les mesures sont de Russie. Un pud pèse 40 livres de Russie. (29 1/4 de Bavière). Un uchad contient 6 seaux, un seau contient 32 livres de Russie; l'uchad environ 5 puds.

(2) Sur 1,000 pièces on prend 11 puds, 10 livres d'huile de poisson, 2 uchads de fiente de vache fraîche, 5 uchads de lessive de schadrik (préparée avec 20 puds de schadrik). L'huile de poisson est préférée à l'huile d'olive, qu'on employait avant. L'huile de chanvre a *été essayée*, mais on a trouvé que l'étoffe s'enflammait au séchage. (Le schadrik est du sous-carbonate de potasse impur obtenu par la calcination des cendres de bois.) On le préfère à la soude parce qu'il rend la couleur plus vive.

(3) De 4 1/2 à 5 puds de schadrik et 1 uchad d'eau.

(4) Pour 1,000 pièces d'étoffe on prend 4 puds de sumac, 50 livres de

on sèche, on porte dans le bain de garance échauffé presque jusqu'au bouillon, et dans lequel on a ajouté du sang (1). On travaille à fond 24 heures (2), on tord légèrement, on rince et on sèche à l'air. Le coton est d'un rouge foncé presque rouge-brun (3). La belle nuance rouge s'obtient seulement par une ébullition de 24 heures dans un bain faiblement alcalin (4). Quand il a acquis la teinte convenable on le refroidit en versant de l'eau froide, on lave à fond, on fait sécher, on plie et on presse.

Le procédé des Arméniens décrit par Pallas est un peu différent. Il dit qu'ils trempent le coton 7 nuits consécutives dans l'huile de poisson, qu'ils le sortent le jour et l'exposent à l'air et au soleil; après on rince, on engalle (avec sumac et noix de galle), on alune et on teint. Les procédés employés à Masulipatan et Pulikat, décrits par Bourdiers, sont semblables; car on trempe le coton trois fois dans de l'*huile* de sésame ou dans la graisse de cochon, on exprime la graisse et on l'expose chaque fois au soleil : après ces opérations on lave et on teint. L'un et l'autre procédé servent à con-

noix de galle, 2 puds 1/2 d'alun exempt de fer, et 5 uchads d'eau. Avant on engallait et on alunait séparément; mais on a récemment réuni les deux opérations et on a obtenu les mêmes résultats. (Dingler n'est cependant pas de cet avis, parce que l'alun forme un précipité avec le sumac quand le bain n'est pas à une température élevée).

(1) Pour 1,000 pièces d'étoffes on prend 24 à 26 puds de garance moulue (provenant de 32 puds de racine), 24 seaux de sang de bœuf frais ou 20 de vieux, et 6 uchads d'eau.

(2) Dingler pense que la grande quantité de matière que les Buchars teignent à la fois, rend nécessaire ce long bouillage.

(3) Vuttich attribue cette couleur à une combinaison savonneuse de l'albumine du sang avec l'acide de la garance, et à une combinaison du phosphate de fer que contient le sang avec l'acide gallique qui est dans l'étoffe.

(4) Sur 1,000 pièces on prend 20 puds de schadrik et 5 uchads d'eau; l'ébullition se fait dans une chaudière de fonte couverte.

firmer l'opinion de Dingler sur la teinture en rouge turc.

*Procédé allemand perfectionné*, d'après Dingler (1). Ce procédé, applicable aux fils et aux tissus, se compose des opérations suivantes : mordant de fiente savonneux huileux, fermentation, fort séchage ; mordant savonneux huileux, fort séchage ; mordant alcalin, séchage, trempage, rinçage du mordant non combiné, séchage ; engallage, séchage ; alunage, séchage, trempage dans l'eau contenant de la craie, rinçage ; garançage, aérage, rinçage ; avivage dans de l'eau alcaline, et ensuite dans un bain renfermant du sel d'étain, lavage, séchage.

On travaille à fond le fil ou l'étoffe dans un bain de mordant composé de fiente et d'huile (2), on le tord bien, et on le couche dans une caisse que l'on couvre avec un couvercle chargé de poids ; il reste cinq jours dans cet état. Après 24 heures ces matières s'échauffent, et il se produit une fermentation à la suite de laquelle le coton est complètement pénétré par le mordant, et qui accélère l'altération de l'huile (3). On laisse le fil 1 jour à l'air en le retournant, à la chute du jour on le sèche dans une chambre

(1) Ce procédé est décrit très au long dans le journal de Dingler, vol. 4. page 339 à 377.

(2) Ce bain est préparé ainsi : on broie 25 livres de fumier de mouton frais ou 35 livres de fumier de vache, avec une dissolution de potasse caustique pure qui a 3° à l'aréomètre de Becks, et on fait passer à travers un tamis de fil de laiton ; la liqueur est mise dans un grand vase de bois. On y verse une dissolution à chaud composée de 2 livres d'huile ou de savon dans 16 livres de lessive de potasse à 3°, on y ajoute ensuite 30 livres d'huile inférieure d'olive ou d'huile de baleine, on agite pendant 1/4 d'heure, alors on ajoute par partie 4 livres de lessive chaude à 3° : on remue jusqu'à ce que la liqueur soit homogène. Cette proportion de mordant suffit pour 100 livres de coton en fil, ou 90 livres d'étoffes non blanchies (ou 100 livres blanchies).

(3) Ce procédé remplace quelques passages au mordant. Le fumier accélère la fermentation.

chaude dans laquelle la chaleur est portée pendant 6 à 8 heures à 56° Réaumur (1). Le fil ou étoffe y reste jusqu'au second passage au mordant savonneux. Ce second mordant se fait comme le premier; après on porte le fil non dans l'étuve, mais on l'expose aussitôt à l'air pour le sécher, et la nuit on le porte dans la chambre chaude.

Le troisième et le quatrième mordant se font de la même manière, mais on n'y met pas de fiente (2). Le cinquième mordant est composé d'une lessive à 2°. Après ce dernier on fait également bien sécher (3).

On enlève alors le mordant non combiné (4), en mettant le fil 6 heures dans l'eau tiède renfermant de la potasse (5). On rince dans le bain, on tord (6), on rince à fond. On expose à l'air, et on termine le séchage à la chambre chaude.

Quand les fils sont secs on engalle (7) aussi chaud que

(1) Un fort et continu séchage est essentiellement nécessaire, parce qu'il oxide les huiles. Le coton prend plus facilement le second mordant, et le premier est mieux fixé.

(2) On l'obtient en délayant 20 livres d'huile dans une dissolution de 1 livre 1/2 de savon dans une lessive à 3°, et ajoutant peu à peu 300 liv. de lessive à 3°.

(3) Du premier au quatrième trempage il faut à chaque fois mettre l'étoffe dans une chambre chauffée à 50° R., pendant 12 à 15 heures, et 18 heures après le cinquième bain.

(4) Cette opération porte le nom de dégraissage.

(5) On prend 3 parties d'eau à 20° R., et 1 partie de lessive à 2°.

(6) Cette opération doit se faire rapidement pour que les fils ne restent pas long-temps sans être tordus.

(7) Le bain de galle est formé de 36 livres de sumac de Sicile que l'on fait bouillir pendant 3 heures avec 260 livres d'eau, on passe au tamis; le résidu est lessivé avec 190 livres. La décoction de sumac est chauffée avec 12 livres de noix de galle, ou 20 livres de knoppern l'un et l'autre pulvérisé, on porte au bouillon, on abandonne la liqueur pendant la nuit dans la chaudière couverte, et on l'emploie le matin suivant.

la main peut le supporter, on travaille à fond. On fait sécher d'abord à l'air (1), et ensuite dans la chambre chaude chauffée moins fortement; on passe alors au bain d'alun tiède, auquel on ajoute de la craie pour saturer une partie de l'acide (2); on laisse en tas pendant la nuit (3), on sèche à l'air, et ensuite dans la chambre chaude. Quand les fils sont secs on les passe dans de l'eau chaude renfermant de la craie pulvérisée (1 once 1/2 par livre), on tord, on rince, et on procède au garançage.

Pour teindre on remplit la chaudière d'eau, on allume le feu, on ajoute pour chaque livre de garance 1 once 1/2 de craie finement pulvérisée; la garance (1 livre 1/4 par livre de fil) (4) est mise dans la chaudière, on agite, et on travaille le fil à fond. Le feu doit être réglé de manière que le bain n'arrive au bouillon qu'après 2 heures 1/2 à 3 heures. Le bouillon est continué pendant une heure; alors on aère le fil, après le refroidissement on rince. Les tissus sont mis dans le bain quand il marque 20°. On les travaille au moulinet, en faisant arriver la chaleur de 30 à 40° pendant la première heure, à 60° Réaumur à la deuxième, et à la troisième on laisse arriver au bouillon, que l'on continue une 1/2 heure. Alors on laisse les fils encore une 1/2 heure dans le bain sans les travailler. En tout le garançage dure 4 heures (5).

(1) Par ce traitement le coton se *tanne* et sèche alors très-facilement; si le coton n'est pas seché aussitôt après l'engallage, le coton se noircit. Mais d'après Dingler cela n'est pas nuisible à la beauté de la couleur.

(2) La dissolution d'alun froide ne pénétrerait pas uniformément dans les fibres; la dissolution trop chaude dissoudrait une partie d'acide gallique.

(3) Cette opération peut être suprimée, mais elle est utile.

(4) La couleur est d'autant plus belle que la garance est de meilleure qualité. 1 partie de garance de Hollande et 2 parties de garance d'Alsace, donnent un très-beau rouge.

(5) Dingler regarde comme inutile d'ajouter du sumac ou de la noix

Après la teinture les étoffes sont lavées, foulées et mises dans un bain savonneux alcalin (1) à une grande chaleur(2), par lequel les parties fauves de la noix de galle et de la garance sont dissoutes : la couleur rouge prend alors tout son éclat. Cette opération porte le nom d'avivage; on la répète dans une semblable liqueur, à laquelle on ajoute du sulfate et du muriate d'étain (3), par lequel la couleur devient plus vive et donne davantage dans le rose. A la fin les étoffes sont rincées et séchées à l'ombre.

*Procédé employé à Elberfeld.* Elberfeld est une des villes d'Allemagne où la teinture en rouge turc a été exécutée dans le principe avec le plus de succès. Le procédé en question est composé des travaux suivans :

Nettoyage des fils de coton par un bouillage de 4 heures dans une lessive alcaline (4), refroidissement et rinçage.

Travail à fond 4 fois dans un mordant de fiente alcalin

de galle au bain de garance, parce que la couleur qui en résulte est détruite dans l'avivage. Il doute aussi de l'utilité du sang.

(1) On dissout 15 livres de potasse et 50 livres d'huile savonneuse dans 45 livres d'eau. Cette proportion suffit pour 120 livres de fil ou 35 à 40 pièces d'indiennes.

(2) Pour augmenter la température, l'opération se fait en vase clos à une pression plus ou moins élevée; on peut employer la presse à vapeur de Rommershausen, page 40. Les parties fauves s'enlèvent également par la pression d'une pompe à eau.

(3) Pour préparer ce liquide on dissout par le bouillage 2 livres de potasse caustique pure, et 8 livres d'huile savonneuse dans de l'eau; on verse la dissolution dans la chaudière pleine d'eau bouillante, et on ajoute quand elle bout vivement (parce que sans cela le sel d'étain se décomposerait) une dissolution de 3/4 de livre de sulfate d'étain cristallisé dissous dans 2 pintes d'eau. Si on prend du muriate d'étain la couleur devient plus rouge d'écarlate.

(4) On prend 3 livres de bonne potasse sur 120 livres de fil et la quantité nécessaire d'eau pour les couvrir.

et huileux (1), dans lequel il reste pendant la nuit. On laisse égoutter pendant une heure; tordage, séchage. Ce traitement dans le mordant de fiente, chaque fois avec séchage, est répété encore 3 fois, et quand à la fin le mordant est diminué on prend moins de fil à la fois.

Travail dans le bain alcalin huileux (2), tordage et séchage. Ce traitement est répété 4 fois.

Trempage pendant la nuit dans de l'eau de rivière, rinçage faible sans tordre (3), séchage à l'air.

Mordant formé d'une décoction tiède (30° Réaumur) de sumac et de noix de galle (4), après lequel le fil est toujours un peu battu, et où le fil reste pendant la nuit (5); fort tordage et séchage (pour le mieux à l'air).

Alunage avec addition de potasse et de craie (6), tordage; travail répété dans le bain, où il reste pendant la nuit.

Égouttage, le jour suivant fort rinçage; empilage dans une cuve pleine d'eau.

Le jour suivant rinçage répété; couchage dans l'eau qui

(1) 300 livres d'eau, 15 livres de potasse, 1 seau de fiente de mouton, et 12 livres 1/2 d'huile d'olive.

(2) 18 livres de potasse, 120 mesures (à 2 livres) d'eau, et 6 mesures d'huile d'olive.

(3) Si on rince trop peu la couleur ne devient pas belle, si on rince trop la couleur ne supporte pas l'avivage.

(4) On fait bouillir 30 livres de sumac de Sicile dans l'eau, on passe la décoction, on la verse sur 5 livres de noix de galle d'Alep pulvérisée, on ajoute assez d'eau pour que toute la liqueur forme 130 mesures, et on réchauffe. Avec 1 mesure 1/2 on travaille toujours 2 livres de fil.

(5) Cela se fait parce que plus tard il se laisse mieux humecter que quand on le sèche de suite.

(6) On obtient ce bain en dissolvant 30 livres d'alun pur dans 120 liv. d'eau; on chauffe jusqu'au bouillon, et on ajoute alors 2 livres de potasse en dissolution et 2 livres de craie pulvérisée.

a servi au trempage (1), dans laquelle le fil reste jusqu'à l'opération de la teinture : le séchage avant empêcherait la teinture d'être égale.

Le garançage se fait avec addition de sang, de sumac et de noix de galle (2); on laisse venir le bain au bouillon dans 7/4 d'heure, et on entretient l'ébullition pendant une 1/2 heure (3). Les 7 premiers quarts d'heure les fils sont agités 5 fois, et alors on les repose quelques minutes.

Le fil est rincé, séché, bouilli pendant 24 à 36 heures dans une chaudière couverte (4), avec un bain alcalin huileux (5); alors on rince 2 fois, on le met 2 jours dans de l'eau propre, et on sèche.

A la fin on obtient le plus grand éclat en faisant bouillir 2 à 3 heures dans un bain de savon renfermant de l'étain; les fils sont encore rincés deux fois, mis dans de l'eau, et séchés.

Si le coton n'est pas encore d'un ton très-vif, on peut le

(1) Ce travail a pour objet de décomposer l'alun qui se trouve sur les fibres. Cependant l'emploi des liqueurs grasses est préjudiciable.

(2) A Elberfeld et ailleurs, on a observé que l'on obtenait de belles couleurs en mêlant les garances de Brabant et de Zélande; mais pas quand on les emploie isolément. Il est toujours avantageux d'employer différentes espèces de garance en même temps.

(3) On teint 24 livres de fil à la fois. La chaudière est remplie d'eau; on y délaie 10 mesures de sang de bœuf et 12 livres de garance de Zélande, 12 livres de garance de Brabant, 2 livres de sumac et 1/2 livre de noix de galle. S'il se forme une écume blanche la matière colorante de la garance est bien extraite; dans le cas contraire il faut ajouter un peu de noix de galle.

(4) La couleur ne devient belle qu'après 18 à 24 heures du bouillon. Si le fil se rince clair et s'il paraît rouge de feu dans l'eau, il a suffisamment bouilli. Cependant il n'est pas nuisible de le laisser bouillir quelques heures de plus.

(5) 5 livres de savon blanc de Marseille, 12 livres de potasse et la quantité nécessaire d'eau.

mettre 2 à 3 heures dans une dissolution d'alun; mais ce traitement, ainsi que le précédent, peuvent être supprimés quand la nuance est assez belle après le premier avivage.

*Procédé de Papillon.* Papillon apprit ce procédé en France et l'exécuta ensuite à Glascow. Il le fit connaître au docteur Black; mais il s'en était réservé l'usage un certain nombre d'années, après lesquelles il a été publié. Il a été décrit dans l'ouvrage de Bancroff sur la teinture.

Nous décrirons rapidement les travaux de ce procédé.

Bouillage de 3 heures dans une lessive alcaline sur laquelle un œuf peut flotter (1), lavage, séchage.

Trempage de 24 heures dans un bain alcalin huileux de fumier de vache (2), tordage, séchage. Ces trois opérations sont répétées trois fois; à la dernière on lave avant le séchage.

Trempage dans un bain semblable sans fumier. Cette opération porte le nom de trempe blanche, et la précédente trempe grise.

Trempage (24 heures) dans une décoction de noix de galle tiède (3), tordage, séchage (sans lavage).

Alunage (24 heures) avec addition de potasse (4), tordage, séchage (sans laver). Ce travail est répété après le séchage, on rince et on sèche encore.

(1) Sur 100 livres de coton, 100 livres soude alicante, 20 livres de potasse, 100 livres de chaux.

(2) Ce bain renferme encore d'autres substances (inutiles). On délaie 2 seaux (bails) de fumier de mouton dans 10 seaux de lessive de soude, on verse deux bouteilles de quart d'acide sulfurique; 1 livre gomme arabique; 1 livre sel ammoniac, (l'un et l'autre dissous dans de la lessive faible, et 25 livres d'huile d'olive délayée dans 2 seaux de lessive faible de soude).

(3) On l'obtient en faisant bouillir 25 livres de noix de galle pulvérisée avec 10 seaux d'eau.

(4) Sur 25 livres d'alun, 2 seaux d'eau de faible lessive de soude, préparation sans bouillon.

Garançage avec sang (1). On tient d'abord à une douce chaleur, et à la fin 1 heure au bouillon; on laisse tomber dans le bain, et on laisse bouillir le bain 1 heure : lavage, séchage.

Trempage (6 heures) dans un bain composé d'égale partie des bains de trempe blanche et grise; égouttage (sans lavage) et séchage.

Bouillage (1 heure) dans un bain de savon (2) alcalin; lavage et séchage.

*Procédé d'Hauszemann.* Hauszemann (3) traite le coton ou le lin 2 à 4 fois dans une dissolution de potasse aluminée (4), qui est délayée avec 1/38 d'huile de lin. On sèche et on rince à chaque fois, et on sèche après la dernière opération; on procède au garançage après un nouveau rinçage. Le garançage se fait avec 1/6 de craie (3 *heures*), et on avive. Pour le rose il prenait 1 livre de garance par livre de coton; pour le rouge de carmin 2 à 3 livres, et pour le rouge le plus profond 4 livres.

On dit que le rouge ainsi obtenu surpasse le rouge turc. On obtient les nuances claires et des nuances foncées, en employant des liqueurs blanchissantes. Le fil de lin doit être passé 4 fois au mordant, et avant complètement blanchi. L'avivage se fait dans de l'eau, à laquelle on ajoute du savon, de la potasse et du son renfermé dans un sac.

(1) 2 gallons 1/2 de sang de bœuf avec 28 seaux d'eau tiède, 25 livres de garance, on y plonge 10 livres de coton.

(2) 16 gallons d'eau, 10 livres savon, 4 seaux de lessive de soude.

(3) Nouveau procédé de teinture Hauszmann, Leipsick, 1803.

(4) Une partie de potasse est dissoute dans 3 parties d'eau, et rendue caustique par la chaux, on y ajoute une dissolution d'alun jusqu'à ce qu'il se forme un précipité. Après le refroidissement le sulfate de potasse se cristallise; on le sépare. Il faut employer ce mordant de suite : on le conserve dans des vases clos. Parce que l'acide carbonique de l'air absorbe l'alcali et précipite l'alumine.

*Rouge turc sur chanvre et lin.* Le chanvre et le lin sont rarement teints en rouge turc. Vitalis, en 1814, a donné pour cet objet un procédé, et l'académie de Rouen a constaté que les fils prenaient ainsi une nuance vive, saturée et solide. Nous en donnerons une courte description. Il ne diffère que par quelques manipulations de celui employé pour le coton.

Trempage de 3 jours des fils (100 livres) dans de l'eau à 15° (therm. cent.), égouttage, rinçage à fond (1); bouillage de 6 heures dans 500 litres de lessive de soude caustique à 2° (Baumé), égouttage, lavage, séchage à l'air; nouveau bouillage de 5 heures dans une lessive à 1/2°, lavage et séchage. Ce travail a pour but le blanchissage.

Trempage (2) dans des bains alcalins huileux avec fiente de mouton (15 livres de fumier, 150 litres de lessive de soude à 2°, et 6 livres d'huile d'olive tournante), séchage au commencement jusqu'à moitié, à l'air, ensuite séchage dans une chambre chauffée de 50 à 55°. Un séchage complet est important, parce que sans cela la couleur ne se fixerait pas bien (3).

La dernière opération est répétée de la même manière.

Trempage dans un bain laiteux (huile, soude) de 151 livres de lessive à 2°, et 10 livres d'huile. On abandonne le fil 12 heures sur une table; séchage à l'air, et ensuite dans la chambre chaude.

(1) Le lavage doit être fait d'une manière différente que pour le coton, sans cela les fils se crêperaient.

(2) Le trempage se fait à 3 fois dans un vase; on travaille seulement 1 livre à la fois. On tord chaque fois. A la fin on ouvre les écheveaux pour que les fils se détachent; et on fait sécher. Il ne faut pas que le fil reste en tas, parce qu'il s'enflammerait facilement.

(3) Dingler observe que quand on emploie la potasse au lieu de la soude, un séchage plus complet est nécessaire.

Répétition du même travail.

Travail dans 150 litres de lessive à 2°, dans laquelle on a versé le restant de la liqueur laiteuse; séchage à l'air et dans la chambre. Même travail, répété avec la même quantité de lessive de soude et avec le reste de l'opération précédente (1).

Trempage 10 à 12 heures dans de l'eau tiède (2), tordage, lavage à la rivière; tordage, séchage à l'air et à l'étuve. Ce travail a pour objet d'enlever les huiles non combinées; il porte le nom de dégraissage.

Engallage dans une décoction de 25 livres de galle en sorte avec 6 seaux d'eau, que l'on refroidit après avec 6 seaux d'eau froide, de manière que l'on puisse y tenir la main; tordage, séchage à l'air et à l'étuve.

Alunage dans le bain tiède (15 livres alun et 6 à 7 seaux d'eau); on laisse 12 heures sur une table; lent séchage à l'air, à l'ombre et enfin à l'étuve.

Lavage à fond (3), séchage à l'air et à l'étuve.

Passage dans un bain huileux (6 livres d'huile et 150 litres de lessive de soude à 2°), séchage à l'air et dans la chambre.

Répétition de ce travail.

Trempage dans 150 livres de lessive de soude à 2° 1/2, dans laquelle on met le mordant des deux bains précédens; séchage à l'air et dans la chambre.

Engallage avec les résidus du premier engallage, que l'on a fait bouillir; séchage à l'air et dans la chambre.

Alunage, avec une dissolution de 15 livres d'alun, de la même manière que plus haut; lavage.

(1) Ce qui reste de la liqueur s'appelle sikion, et sert pour l'avivage.

(2) L'eau qui reste peut servir pour faire bouillir les fils rouges.

(3) Si on n'enlevait pas tout l'alun non combiné, il serait décomposé par l'alcali du mordant suivant, et l'huile qui serait séparée produirait des taches.

Garançage avec sang (1); pendant les 5 premiers quarts d'heure on laisse monter la liqueur jusqu'au bouillon; on ne remue plus les fils, on les laisse plonger au bouillon pendant 3/4 d'heure; égouttage, refroidissement, lavage à fond, et nouveau garançage composé de la même manière, sans sécher avant.

Le fil a alors une couleur brun-rouge; pour la rendre rouge de Turquie, on procède à l'avivage comme pour le coton (2), 5 à 6 heures (3); séchage d'abord à l'air, ensuite dans la chambre; avivage dans un bain de sel d'étain savonneux (4), rinçage à chaud et séchage. Ce dernier travail porte le nom de rosage.

*Procédé du rouge turc pour impression.* Siber indique le procédé suivant. Les tissus complètement blanchis sont passés à un mordant de fumier huileux et alcalin (5), tordus et séchés aussitôt à l'étuve; bain de lessive de soude à 1°, tordage, séchage; nouveau bain alcalin huileux sans fiente (6), séchage; passage 5 fois dans une lessive de potasse de 1 1/2 à 2°, séchage chaque fois, trempage pendant 2 heures dans de l'eau froide, rinçage, battage, tordage et séchage.

(1) On teint facilement 25 livres à la fois. La chaudière contient 25 seaux d'eau, auxquels on ajoute 150 livres de garance du sud de la France, mêlées en partie d'abord avec 20 à 25 litres de sang de bœuf ou de mouton (d'après Dingler 1 livre 1/2 à 2 livres suffisent pour 1 livre de coton ou de lin).

(2) 5 à 600 litres de lessive de soude à 1°, dans laquelle on met 8 liv. de savon blanc de Marseille. Le bouillage se fait dans une chaudière fermée.

(3) S'il ne produit pas l'effet désiré on le répète.

(4) 12 livres de savon dans 36 seaux d'eau. 1 livre de sel d'étain dissous dans 1 litre d'eau auquel on ajoute 1 once d'acide nitrique à 20°.

(5) Sur 50 pièces de 22 aunes on prend 8 livres d'huile tournante, 5 livres de fiente de vache, et 300 livres de lessive de potasse à 2°.

(6) 9 livres d'huile, 300 livres (75 litres) de lessive de potasse à 2°.

On imprime les endroits qui doivent être teints en rouge avec un mordant composé de 1 livre d'alun, 3/4 d'acétate de plomb, 4 livres d'eau, et la quantité nécessaire de gomme ou de farine d'amidon; on laisse 8 jours les étoffes imprimées dans la chambre à sécher, on procède au bousage, on rince, on teint dans un bain de garance contenant de la noix de galle et du sang (1) (par chauffage de 3 heures et bouillage de 1/4 d'heure); on bat et on rince à fond. On met les étoffes 4 jours sur le gazon; on les fait bouillir une heure dans un bain de savon (4 livres de savon d'huile), rinçage, exposition de 5 jours sur le gazon; répétition du bain de savon et de l'exposition sur le gazon, jusqu'à ce que les réserves soient complètement blanches.

*Procédés pour teindre les tissus de coton et de lin en toutes nuances de violet et de lilas.* (*Polytech. journ.*, oct. 1826.)

Les fils de lin et de coton sont successivement traités de la manière suivante :

1° Le coton est mis pendant 4 à 5 heures dans une lessive à 1° en ébullition (600 livres d'eau, 6 livres de potasse pour 100 livres de coton); l'évaporation est terminée quand le coton tombe de lui-même au fond de la chaudière. On fait sécher à l'air, et ensuite à l'étuve.

Les fils de lin doivent être blanchis complètement.

2° On passe les fils de lin ou de coton successivement dans 10 bains huileux. Pour les 2 premiers on prend 1/4 de livre d'huile par livre d'écheveaux, et une lessive de 2 à 3°; le bain est maintenu à 25° Réaumur. Après le premier bain les écheveaux sont mis en tas sur une table pendant 48 h.,

(1) 35 livres de garance d'Avignon, 4 livres de sang et 8 onces de noix de galle blanche.

couverts avec une couverture de laine; ensuite on fait sécher à l'air, et on finit par faire sécher à l'étuve, dont la température doit s'élever graduellement à 48° Réaumur. Après le deuxième bain on fait sécher de suite à l'air, et on porte à l'étuve.

Pour les 3e, 4e, 5e, 6e, 7e et 8e bains on ajoute 1/2 livre d'huile par livre de coton à un bain alcalin huileux nouvellement préparé, ou mieux à un résidu des bains précédens. Après chaque bain on fait sécher à l'air et on chauffe dans l'étuve : les écheveaux de lin exigent 4 bains de plus que ceux de coton.

3° On procède ensuite au dégraissage. Le meilleur procédé consiste à tremper les fils pendant 36 à 48 heures dans une lessive à 25° Réaumur et à 2°, formée de 2 parties de bonne potasse et de 98 parties d'eau. On travaille successivement les écheveaux 2 à 2; après, les écheveaux tordus sont portés au lavoir, et placés dans une eau courante jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus de matières grasses. En hiver il est bon de les laisser quelque temps dans de l'eau chaude avant de les laver. Quand les écheveaux sont bien lavés on fait sécher à l'air, et ensuite à l'étuve.

4° On applique ensuite le mordant.

Pour le violet foncé, le mordant pour 100 livres de coton ou de lin se compose de 7 livres sulfate de fer, 1 1/4 sulfate de cuivre, 2 1/2 acide sulfurique, et 100 livres d'eau. Pour former le bain on mêle parties égales de cette dissolution et d'eau ordinaire, on travaille les écheveaux 2 à 2, et on fait sécher à l'air.

Pour le violet, 100 livres d'eau, 2 livres sulfate de fer, 1 livre d'acide sulfurique concentré.

Pour le violet clair, 100 livres d'eau, 12 onces de sulfate de fer, 4 onces d'acide sulfurique concentré.

Les nuances sont d'autant plus foncées que l'on emploie moins d'eau.

Pour les lilas on ajoute aux mordans précédens une liqueur composée de 25 livres d'eau bouillante, 12 livres d'alun, 10 livres d'acétate de plomb; on décante, et on mêle à la liqueur claire 50 livres de sulfate de fer.

Mordant pour les lilas. 100 livres d'eau, 5 de vinaigre, et 4 livres de la liqueur précédente. L'addition d'une plus grande quantité de cette dernière liqueur donnera des lilas plus foncés.

Mordant pour brun-cerise. 100 livres d'eau, 1 1/2 d'alumine, 3 livres de liqueur pour les lilas.

Mordant pour les fleurs de pêcher. 100 livres d'eau, 3 livres de liqueur, 1 1/2 d'alumine.

Les écheveaux imprégnés de mordans sont fortement tordus, et séchés à l'air; ensuite on les plonge dans l'eau chaude, à laquelle on ajoute 1 once de craie délayée par livre d'écheveaux. On lave ensuite à l'eau courante.

5° Les écheveaux se teignent ensuite comme pour le rouge d'Andrinople. Il résulte d'un grand nombre d'expériences que sous le rapport de la beauté et de la solidité de la couleur, les garances fines et demi-fines de Hollande sont supérieures à toutes les autres. Celles d'Alsace valent mieux que celles d'Avignon.

On emploie 1 livre de garance pour 1 livre d'écheveaux, et 1 once de craie pulvérisée que l'on mêle au bain de garance; on y ajoute un peu de sang de bœuf ou de mouton.

La noix de galle est exclue de cette teinture.

6° L'avivage s'exécute en faisant bouillir les écheveaux à un feu modéré pendant 8 à 10 heures dans 2 bains, dont le premier se compose, pour 100 livres d'écheveaux, de 8 liv. de savon d'huile, 5 livres de potasse, et d'une suffisante quantité d'eau non crue; et le deuxième de 8 livres de sa-

von et de 4 livres de potasse pour la même quantité d'eau et de fils.

7° *Rosage.* On fait une décoction de 6 livres de savon et de 3 à 4 onces de sels d'étain pour 100 livres d'écheveaux; quand le mélange est bouillant on y plonge les écheveaux pendant 5/4 d'heure; enfin on lave et on fait sécher.

### *Différentes sortes de garance.*

*Garance de Hollande* (de Zélande). La garance est principalement cultivée en Hollande, dans l'île de Zélande et de Schouven (1); on en cultive un peu dans le Brabant. Récemment la culture a diminué (2).

On plante par bouture dans le mois de mai; on laisse la racine 3 ans dans la terre : la récolte se fait en septembre. On met 12 racines par petits tas, et le soir on fait des tas plus gros, que l'on laisse à l'air 2 à 3 jours (3) : elles perdent une partie de leur humidité, se flétrissent, et deviennent molles. Aussitôt on les sèche dans des fours chauffés au moyen de la tourbe ou du charbon de terre. On bat, on vanne pour les dégager du sable et des impuretés, on les casse et on les sèche complètement dans une chambre chaude, en les étalant sur une toile de crin reposant sur des châssis de bois; ce séchage exige 24 heures.

(1) Le terrain de cette île est une terre marécageuse, grasse, salée. Peut-être les engrais salés seraient utiles à la culture de la garance. On y cultive l'espèce *Rubia tinctorum, foliis annuis, caule aculeato.*

(2) Nemnich observe qu'on se plaint que la garance y dégénère par le temps, et qu'on désire en avoir de nouvelle d'Alsace. Dans les meilleures années on en récolte annuellement 15,000 tonneaux, dans les années inférieures 7 à 8,000; la moyenne de 10 ans est de 10,000, pesant chacun 1000 livres. Le produit annuel est de 2,500,000 florins. La plupart est expédiée en Angleterre.

(3) Probablement il se fait ici une légère fermentation qui facilite ensuite le séchage.

Les racines sèches sont alors passées au moulin. Les écorces et les racines de mauvaise qualité se pulvérisent les premières; on les sépare, et on obtient les différentes sortes suivantes.

*On beroofder.* Composée de toute la racine de la garance, de bois et écorce.

*Twee en één.* Composée de 2/3 de la racine, et 1/3 de partie extérieure seule.

*Eén en één.* Composée d'égale partie de racine entière et de partie intérieure seulement.

*Mullen* ou *korte.* Poussière du vannage, qui est principalement composée de poussière de l'écorce et des petites racines. Elle n'est pas aussi bonne pour le rouge; elle est ordinairement employée pour les noirs et les bruns. Souvent on l'écrase encore une fois, et on la désigne sous le nom d'*overgestampte mullen.*

*Stoof vagsel.* Balayures des séchoirs. Fréquemment elle est mêlé au mullen.

*Moolen vagsel* ou *Beer.* Balayures des moulins.

Des ordonnances avaient décidé que 100 livres de garance ne devaient pas contenir plus de 2 livres d'impuretés; 100 livres d'onberoofder, pas plus de 8 livres; 100 livres de géme en én (partie intérieure pure), pas plus de 12.

En 1813 il fut ordonné de faire les tonneaux en chêne et non en sapin, parce que ces derniers nuisent à la garance.

*Garance de Silésie.* Dans les environs de Breslaw on cultive la garance depuis l'année 1507 (1); elle était connue dans le commerce sous le nom de rouge de Breslaw. Elle est presque aussi fine que la farine; elle n'est pas aussi riche en couleur que la garance de Zélande ou de France; il en faut 1/4 de plus pour produire le même effet. On enlève la

(1) Elle y fut apportée par Huller, tisserand. vingt et un ans après, cet objet formait déjà un important article de commerce.

racine au printemps ou en automne. Celle qui est extraite au printemps est préférable à celle qui est extraite en automne, parce que l'on pulvérise moins de petites racines, et qu'elle renferme moins d'impuretés. Le séchage se fait dans un poêle.

*Garance d'Alsace et d'Oberrheiner.* La culture de la garance fut introduite en Alsace vers l'année 1760 par Franzen, propriétaire à Haguenau. Elle n'acquit d'importance réelle que lorsque Hoffmann, parent de ce même Franzen, lui donna de l'extension et monta à Geïselbrunn le premier moulin à garance. Depuis, cette branche d'industrie s'est très-étendue. En 1790 la récolte annuelle s'élevait de 40 à 50,000 quintaux; mais pendant le système continental elle s'éleva seulement à 15,000, parce qu'avant l'Angleterre en tirait ainsi que la France et l'Allemagne. Plusieurs fabricans exploitent cette industrie avec un soin particulier; elle est plus fine que celle de Zélande, et la matière colorante s'extrait à une plus basse température. On sèche la racine sur des claies placées dans des chambres chaudes. Les racines sont en couches de 2 à 4 doigts. Les racines sèches sont battues, vannées, séparées suivant la grandeur, séchées de nouveau, jusqu'à ce qu'elles se cassent facilement; elles passent ensuite au moulin, et les poudres sont séparées suivant leur qualité.

*Garance française.* La garance est principalement cultivée dans les environs d'Avignon (1); elle est très-riche en couleur. La culture de la garance se fait en partie par des semences et en partie par boutures. Les premières sont laissées 24 heures dans une décoction de garance à laquelle on ajoute

(1) La culture de la garance a été introduite dans le comtat d'Avignon par un Persan, nommé Joham Althen, qui avait été fait prisonnier par les Arabes et conduit en Natolie où il apprit la culture de la garance. *Annales des Arts*, O'Relly, 13-48.

un peu d'eau-de-vie, pour empêcher que le mélange ne s'échauffe. On remue 3 fois, et on verse le tout dans une vieille décoction de fumier de cheval. On remue constamment les semences pendant les 2 ou 3 jours qu'elles restent dans cette décoction, afin qu'elles ne germent pas; on laisse sécher pour qu'elles ne collent pas ensemble, et on sème.

Dans la seconde année on transplante. Alors seulement on coupe l'herbe (1). Si cette opération est faite plus tard, la croissance de la racine en souffre. Chaque fois que l'on coupe l'herbe ou que l'on recueille de la semence, on donne du pied à la plante. La troisième ou quatrième année la racine est extraite, séchée sur des claies à l'ombre, jusqu'à ce qu'en la tordant on n'aperçoive plus d'humidité. Les racines sont alors séchées dans un four (2), et ensuite battues, vannées pour séparer les impuretés et les petites racines : elles sont expédiées dans cet état ou moulues.

La racine de garance est mise dans le commerce sous le nom d'alizari; celle qui est pulvérisée porte le nom de garance : elle est divisée en plusieurs sortes (3). La poudre obtenue la dernière est toujours la meilleure.

À Avignon on distingue la garance surfine, fine et ordinaire; en sorte 2e et 3e qualité, et bilon : le dernier provient des petits morceaux qui restent au battage.

Dans quelques endroits on appelle garance non robée la

(1) Elle sert pour la nourriture des animaux; elle rend rouge le lait des vaches, et le beurre jaune. En Zélande elle n'est pas utilisée.

(2) Les racines trop fortement séchées donnent de la garance de mauvaise qualité.

(3) D'après quelques renseignemens, on humecte la garance avant le moulage, pour augmenter la vivacité de la couleur; 100 livres avec 1 liv. d'alun ou de 1 à 2 livres de miel, ou 2 livres de soude dans 15 cannes d'eau, ou avec 10 cannes de vinaigre de vin, et on ajoute quelquefois de la fiente de mouton (3 livres).

poudre qu'on obtient par le vannage de la racine qui a passé une fois par le moulin; celle que l'on obtient de la racine qui a passé 2 fois au moulin, garance demi-robée; et celle que l'on obtient de la racine entière, garance grappée : la dernière est plus estimée. Cependant la garance demi-robée, quand elle provient de racines passées, est préférable.

On laisse la poudre attirer de l'humidité pendant la nuit; on la presse dans des tonneaux que l'on conserve dans des magasins humides, où la garance s'améliore avec l'âge.

En France on produit annuellement : en Alsace, pour 1,200,000 fr.; dans le département de Vaucluse, autant; dans les départemens de l'Hérault, des Bouches-du-Rhône, pour 4,000,000 de fr. Dans l'année 1789 l'introduction a été de 793,000 fr., l'exportation de 152,100 fr. Dans les 4 années qui ont précédé 1812, l'exportation annuelle était de 1,953,500 fr., l'introduction de 284,475 fr. (1) : alors la Hollande faisait partie de la France.

*Garance d'Autriche et du Bannat.* Cette garance ne se trouve pas dans le commerce étranger; elle est très-inférieure à celle de Hollande et d'Alsace. La Bohême produisait il y a un siècle beaucoup de garance, mais les guerres du dix-huitième siècle détruisirent cette culture.

*Garance d'Angleterre.* La garance était autrefois cultivée en Angleterre, elle l'est très-peu maintenant, parce que la Hollande, Smyrne, le sud de la France et les Indes orientales livrent cet article à des prix plus modérés. En 1819, la valeur de l'introduction dans l'Angleterre et l'Écosse s'élevait à la somme de 721,712; en 1820, 206,551; en 1821, 299,570; en 1822, 584,948; en 1823, 54,854 livr. sterl.

*Garance du Levant.* Dans plusieurs parties du Levant la garance est cultivée, et expédiée, sans être moulue, sous le

(1) Chaptal; *Industrie.*

nom d'alizari : le meilleur est celui de la Béotie et de la plaine de Thèbes. Il est préférable à celui d'Europe, ce qu'on attribue à l'espèce (qui est cultivée dans le sud de la France), à l'âge élevé des racines, et au séchage à l'air libre (1).

A Trieste on estime principalement celui de Smyrne, de Chypre; moins celui de Tripoli.

*Garance des Indes orientales.* La société française des Indes orientales introduisit en 1760 une espèce de garance sous le nom de racine de mongister, et quelques années plus tard la société anglaise des Indes orientales en introduisit une sous le nom de *majesto*, dont l'usage a récemment augmenté en Angleterre. On la nomme manjit ou mangeet, et se nomme chez les Indiens majoth ou manjitha; dans la langue sanscrite majishtha. On emploie aussi bien les tiges que les racines; les premières sont même préférables, ce qui est le contraire de la garance. D'après Bancroff, la couleur sur lin et coton n'est pas aussi solide que celle de notre garance; mais sur la laine elle est plus brillante et presque aussi solide, surtout quand on emploie le mordant d'étain. On obtient une couleur qui approche beaucoup de celle que donne la cochenille, mais seulement un peu plus jaune. Cet inconvénient peut disparaître par une addition de cochenille. On peut alors à moins de frais teindre écarlate; la couleur est aussi solide que celle de la cochenille. En Angleterre on teint la mousseline alunée en superbe rouge avec le manjit mais à l'acide d'une addition inconnue.

Avec fer et autres sels métalliques on obtient les mêmes nuances qu'avec la garance (Bancroff).

*Garances frelatées.* En Hollande on frelatait très-fréquemment les garances avec de la poudre de brique, d'ardoise, du sable jaunâtre, etc. Depuis 30 à 40 ans il s'est présenté

(1) Les racines ont de 5 à 6 ans.

une fraude encore plus nuisible; on employait une terre ocreuse des environs de Berg-op-Zoom, que l'œil le plus exercé ne peut pas découvrir. Cette matière forme dans la teinture des taches ocreuses qu'on ne peut pas enlever.

Dans le sud de la France on mêle quelquefois à la garance de l'écorce de pin pulvérisée; ce qui a occasioné quelques mesures de la chambre de commerce d'Avignon.

Pour découvrir la présence de l'écorce de pin on broie la garance avec du sulfate de fer effleuri (1/4 de son poids), et on délaie avec de l'eau. On reconnaît déjà au précipité lent la présence de l'écorce de pin, mais encore plus à ce que la liqueur, qui avec la garance pure reste rouge ou jaunâtre, devient noirâtre. (On peut facilement reconnaître une addition de 5 pour 100 d'écorces; 25 pour 100 rendent la liqueur entièrement noire.) Si on ajoute alors quelques gouttes d'acide nitrique, il se forme sur la liqueur une couche noire. Pour reconnaître de l'ocre ou du bol, on humecte la garance avec de l'acide nitrique; quand toutes les parties de la garance ont pris une couleur d'or, on y verse de l'eau pure, on agite, et après quelques instans de repos on verse la liqueur ainsi que la garance, qui surnage; les parties terreuses restent au fond du vase, et leur couleur n'est pas changée. En les séchant on reconnaît facilement si elles sont formées de bol ou d'ocre jaune ou rouge.

GARDÈNE. Jasmin du Cap. (*Gardena genipa*, *genipa americana.*) Sud Amérique; arbre.

(*Gardenia randia*, *genipa aculeata*, *randia aculeata.*) Jamaïque.

Le fruit vert du premier, coupé et exposé à l'air, prend une teinte bleu foncé vif, et sert aux habitans du sud de l'Amérique pour teindre leur peau. La couleur ne disparaît que par le renouvellement de l'épiderme. (Bancroff ne put la

faire disparaître ni par le savon, ni par le jus de citron; mais, d'après Hartsinck, le suc laiteux du carica papaya l'enlève.) Elle se fixe aussi solidement sur le papier (Bancroff).

Si on trempe une étoffe de coton dans le jus des fruits, elle devient bleu foncé. La couleur résiste au savon, et long-temps à la lumière; un mordant d'alun ou de sulfate de fer ne change pas la nuance.

Si on laisse sécher les fruits ils deviennent bleu foncé. La couleur est soluble dans la soude et la potasse, et n'est pas changée par la chaux et l'orpiment; ce qui le différencie de l'indigo. L'acide sulfurique avive la couleur; la dissolution dans cet acide se distingue de celle de l'indigo en ce qu'elle ne se fixe pas bien sur les matières végétales et animales (le lin bouilli avec cette dissolution prit seulement une mauvaise nuance de tournesol). L'acide nitrique change la couleur en jaune comme celle de l'indigo (Bancroff). Quand le suc est devenu bleu, il paraît avoir perdu la faculté de se fixer sur les étoffes.

Les fruits mûrs de la seconde espèce teignent le papier et le lin en joli bleu (Brown); la couleur résiste aux acides et au savon.

GAUDE. (*Reseda luteola.*) Europe, dans des terrains gras, mais les terrains sablonneux conviennent mieux. En Europe elle est annuelle; en Suède elle dure deux ans.

(*R. lutea.*) Europe.

(*R. alba.*) Sud Europe; Europe, dans les jardins.

(*R. odorata.*) Égypte; Europe, dans les jardins.

Les tiges et les feuilles de la première espèce teignent en jaune. Cette plante est cultivée en Europe pour cet objet (1).

(1) En Allemagne, dans les environs de Halle, de Tubingen, etc. Des essais ont montré que la gaude d'Allemagne équivaut à celle de

Ces propriétés tinctoriales sont connues depuis long-temps. Parmi toutes les matières tinctoriales jaunes connues, la gaude, après la graine d'Avignon, est celle qui donne les couleurs les plus belles et les plus solides : elle est plus agréable que celle du quercitron.

Toute la plante paraît dans le commerce à l'état sec. On la récolte au temps de la floraison, époque à laquelle elle contient le plus de matière colorante (1), et on estime les tiges minces plus que celles qui sont épaisses et verdâtres.

*Composition.* On n'a point encore d'analyse exacte de la gaude; mais elle paraît contenir beaucoup de potasse combinée avec les acides phosphorique et malique.

L'eau froide extrait la plus grande partie des matières colorantes de la gaude. L'eau bouillante prend sur la gaude une couleur brun foncé (étendue d'eau, jaune verdâtre), et a une odeur fade.

La décoction préparée pour la teinture reste sur le feu au bouillon jusqu'à ce que la gaude se précipite (3/4 d'heure), et on enlève les tiges parce qu'elles prennent trop de place.

La décoction se décompose rapidement à l'air; aussi il faut l'employer peu de temps après sa préparation.

Les acides rendent plus claire la couleur de la décoction, et précipitent quelques matières colorantes qui se dissolvent dans les dissolutions alcalines, auxquelles elles donnent une couleur jaune. Les alcalis la rendent plus foncée. Après quelque temps il se forme un léger précipité gris de cendre, insoluble dans les alcalis. Si on fait la décoction de gaude avec de l'eau alcaline, les matières colorantes sont ex-

France; celle qui est cultivée est plus riche en couleur que la gaude sauvage; celle des terrains sablonneux plus riche que celle des terrains gras. La gaude française est principalement expédiée à Rouen et à Cette.

(1) Les tiges jaunes sont préférables à celles qui sont verdâtres.

traites plus complètement (1), mais les couleurs que l'on obtient sont plus altérables par les acides.

L'alun rend la décoction jaune-citron, et occasione un précipité jaunâtre. Toute la matière colorante n'est pas précipitée par une addition de potasse; mais si on ajoute en même temps de l'alun et du tartre à la décoction, la liqueur reste peu colorée, et on obtient un beau précipité jaune. Le sel marin et le sel ammoniac troublent la décoction, et occasionent un précipité jaune foncé.

Une dissolution d'étain y produit un abondant précipité jaune clair. La liqueur s'éclaircit lentement, et reste un peu colorée. Le sulfate de fer y produit un précipité gris-noir, le sulfate de cuivre un précipité vert bleuâtre. La liqueur conserve également une faible teinte.

La gaude sert principalement pour produire des jaunes purs, depuis le jaune paille jusqu'au jaune citron. La gaude teint la laine non alunée en jaune qui n'est pas solide; mais traitée par l'alun et le tartre (2), la laine prend une teine jaune pure très-solide. Une addition de sel marin ou de plâtre rend la couleur plus foncée; les sels de fer la rendent brunâtre, le sel d'étain plus vive; un peu de garance jaune d'or, un peu de suie couleur de tan.

Pœrner obtenait sur laine, avec sel marin, un jaune saturé, avec sel ammoniac un jaune verdâtre, avec crème de tartre jaune de paille pâle, avec alun jaune clair et jaune citron, avec sulfate de chaux (plâtre) jaune saturé, avec sulfate de fer brun foncé, avec sulfate de cuivre vert pâle, avec dissolution d'étain jaune de soufre, avec dissolution de mercure brun jaunâtre; sur indienne, avec sel

(1) Quelques teinturiers font usage de ce procédé, ils ajoutent à l'eau de cendre de la chaux vive ou de l'urine pourrie.

(2) Le tartre rend la couleur plus claire et plus vive. On peut prendre de 1/2 à 2 parties de tartre sur 4 parties d'alun (16 parties de laine).

marin joli jaune citron, avec sel ammoniac jaune faible, avec crème de tartre jaune paille, avec alun joli jaune citron, avec plâtre jaune de soufre, avec sulfate de fer brunâtre, avec sulfate de cuivre jaune, avec potasse jaune saturé. Dingler obtenait sur indienne avec sulfate d'étain un jaune de soufre.

Deux parties de gaude suffisent pour teindre en jaune une partie de laine ou de soie (1). Hellot prescrit pour la laine de 5 à 6 parties. Le bain de couleur n'est pas chauffé jusqu'au bouillon.

La soie se teint ordinairement avec la gaude. On la fait bouillir avec 1/5 de savon, on alune, on rince, et on teint dans un bain tiède formé de 2 parties de gaude pour 1 de soie. Pendant ce temps on fait encore bouillir la gaude dans de l'eau fraîche, on rejette la moitié du premier bain, et on la remplace par la seconde décoction. Ce bain peut être employé plus chaud que le premier, mais cependant la température ne doit pas être trop élevée, parce qu'une partie de la couleur fixée se dissoudrait. A la fin on dissout dans le bain un peu de cendres gravelées ou de potasse, et on travaille l'étoffe jusqu'à ce qu'elle ait acquis la nuance désirée. Avec de la potasse on obtient jaune d'or, mais si on veut obtenir une nuance foncée il faut ajouter un peu de roucou. En général il est préférable de rougir la teinte par de la garance ou d'autres matières colorantes rouges, parce que les alcalis altèrent la solidité de la couleur. Pour les nuances jaune clair la soie doit être décreusée, parce que la couleur est d'autant plus belle que le fond est plus blanc.

Le coton doit être passé à une lessive faible, on alune avec 1/4 de son poids d'alun, et on fait sécher sans laver; alors on teint dans un bain formé avec 1 1/4 de son poids

(1) Dans plusieurs teinturerie d'Allemagne on prend 4 parties de gaude sur 1 partie de laine, et 1/2 à 1 partie pour 1 de lin ou de coton.

de gaude, on le laisse 1 heure 1/2 dans un bain de sulfate de cuivre (1/4 sur 1 de coton), et à la fin on fait bouillir dans un bain de savon, on rince et on sèche. Si la nuance doit devenir plus foncée on prend 2 parties 1/2 de gaude, et on ajoute au bain un peu de vert-de-gris; on y plonge le coton sans l'aluner, et on le passe ensuite dans de l'eau alcaline. Avec moins de gaude on obtient jaune-citron et jaune pâle. L'oxide de cuivre rend la couleur plus vive et plus foncée.

Si on emploie pour mordant de l'acétate d'alumine, il n'est pas nécessaire d'employer les bains de sulfate de cuivre et de savon.

On procède de la même manière pour teindre le lin. Autrefois on employait principalement pour mordant du vert-de-gris ou de l'alun, auquel on ajoutait un peu de craie.

Dans les imprimeries d'indiennes, il suffit pour fixer la matière colorante de la gaude que la température du bain soit inférieure au bouillon. Elle tache facilement les parties qui doivent rester blanches; mais on peut les décolorer par un bain de son acide, ou par un bain de son auquel on a ajouté de l'agaric, etc. Lorsqu'on teint des indiennes qui l'ont déjà été par la garance, la couleur de la gaude se fixe trop sur les parties garancées; pour cette raison le quercitron est alors préférable à la gaude.

BOIS DE GAYAC. (*Gayacum off.*) Indes occidentales et sud Amérique.

Cet arbre donne la résine et le bois connus sous le nom de gayac. D'après Sennebier le bois devient vert à la lumière.

GENET. (*Genista tinctoria.*) Europe, dans les bois.

(*Genista philosa.*) France du sud, Allemagne.

(*Genista anglica.*) Angleterre et Allemagne, dans les bruyères.

Les fleurs, les feuilles et les jeunes branches du premier contiennent une matière colorante jaune semblable à celle de la sarrette, mais elles ne sont pas si riches en matière colorante (1). La décoction jaune-brun devient plus foncée par le sel ammoniac et le sel de cuisine; par les acides elle devient trouble et d'un jaune sale. L'alun y produit un précipité jaune, qui par la potasse devient jaune-citron; le muriate d'étain un précipité couleur foncée très-vif; l'acétate de plomb un précipité jaune verdâtre; le sulfate de cuivre un précipité vert de poireau (Tromsdorff); le sulfate et le muriate de fer un précipité brun de chocolat; la potasse un précipité brunâtre (Kurrer).

On peut teindre la laine, le coton, le lin et la soie en différentes nuances avec cette plante. D'après Guiblich, on procède comme pour la teinture à la gaude, mais on ajoute un peu plus de potasse. Le coton empreint avec l'acétate d'alumine, prend avec cette plante une couleur jaune-rouge élevée (Hesz).

Les fleurs peuvent servir à préparer une laque jaune en les faisant bouillir avec de la lessive, et précipitant la matière colorante avec de l'alun. On peut également préparer ainsi du stil-de-grain en faisant bouillir avec de l'eau de chaux, et ajoutant de l'alun et de la craie.

La seconde et la troisième espèce teignent en jaune comme la première; de la dernière il en faut 7 parties pour une partie de laine.

Le *genista saxatilis* teint le coton traité par l'acétate d'alumine, le sulfate de cuivre et la potasse, en jaune vif.

GENET COMMUN. (*Spartium sesparium.*) Europe, sur les terrains sablonneux.

(1) D'après quelques données, 5 livres équivalent à 4 livres de sarrette.

Les feuilles et les tiges (1) teignent jaune sans mordant, ou avec addition d'un peu de potasse; avec addition de vert-de-gris, vert : ces couleurs ne sont pas solides. Mais elles teignent les étoffes alunées aussi beau et aussi solide que la gaude. Avec des dissolutions de fer on obtient des couleurs olive aussi belles et aussi solides qu'avec la gaude (Kurrer). D'après Guihlich, cette plante ne teint pas aussi beau que la gaude, parce que les couleurs tombent un peu dans le verdâtre. Il conseille pour cela d'ajouter un peu d'acide aux mordans. D'après lui, la couleur résiste à la lumière et au savon. Valther recommandait pour le tannage les jeunes branches ramassées au printemps.

Le *spartium juncium* qui pousse dans le sud de l'Europe teint jaune.

GENEVRIER. (*Juniperus communis.*) Nord Europe, dans les terrains sablonneux.

(*Juniperus sabinus.*) Europe, cultivée.

Les fruits non mûrs (jaune-vert) du premier, ainsi que toutes les parties de cet arbuste, teignent jaune, et étaient autrefois employés en Allemagne dans les teintureries de ménage; la couleur tombe un peu dans le vert. Ordinairement on la fixe avec de l'alun. Hesz obtenait sur coton et lin, avec alun et 1/2 de sel marin, un jaune solide; avec sulfate de fer et ammoniure de cuivre, vert foncé; avec sel de cuivre, jaune-brun; avec tartre et alun, ou salpêtre et tartre, jaune de soufre; avec sulfate de fer, galle et muriate de mercure, brun foncé. Il teignait d'abord les étoffes avec les fruits du genevrier, et les mettait ensuite dans le mordant. Le sel d'étain et le sel de plomb ne produisaient pas de bons effets.

Les feuilles de la seconde espèce donnent, d'après mes

(1) On les recueille après la floraison, et on les sèche à l'ombre.

essais, une décoction jaune brunâtre trouble, à cause des matières résineuses qui restent en suspension; les alcalis la rendent plus claire et plus jaune. La laine alunée y prend une belle teinte jaune.

GENTIANE JAUNE ou GRANDE. (*Gentiana lutea.*) Suisse et sud Europe, dans les lieux élevés.

La racine a des parties d'une amertume particulière; elle est employée en médecine. Avec le sulfate de fer elle teint en brun, et peut également être employée pour tanner.

GÉRANION. (*Geranium rotundifolia.*) Europe, dans les champs.

(*G. robertianum.*) Europe, sur les rochers, les murs, les bois, etc.

(*G. macrohizum.*) Italie, Europe, dans les jardins.

(*G. reflexum.*) *Idem.*

(*G. lividum.*) Suisse.

(*G. phacum.*) *Idem.*

(*G. angulatum.*) Angleterre, dans les jardins.

(*G. sylvaticum.*) Nord Europe.

(*G. sanguineum.*) Europe.

(*G. moschatum.*) Sud Europe, sur les prés.

Les fleurs du geranium sylvaticum étaient employées par les Irlandais pour teindre en bleu (et, d'après d'autres renseignemens, en noir avec le sel de fer). La racine et celle du geranium sanguineum tannent.

La racine du geranium macrohizum, du geranium reflexum, et celles du geranium phacum et angulatum, ont été recommandées pour remplacer l'écorce de chêne (Neilson). On prétend qu'elles ont moitié autant de force tannante.

Les feuilles du geranium sanguineum, du geranium robertianum, du geranium rotundifolia et du geranium moschatum teignent jaune (Dembourney).

**GERMANDRÉE D'EAU.** (*Teucrium scordium.*) Europe, dans les lieux marécageux.

Toute la plante teint en vert-jaune. La laine sans mordant devient vert de serin, alunée vert jaunâtre, avec sulfate de fer vert d'olive.

**GERMIL.** (*Lithospermum arvense.*) Europe, sur des pâturages.

(*Lithospermum off.*) Europe, dans les bois élevés.

L'écorce extérieure de la racine des deux espèces est rouge à l'époque de la floraison, plus tard brun noirâtre. Elle contient une matière colorante d'un rouge pur, que l'on emploie dans quelques parties du nord de l'Europe comme fard et pour colorer le beurre.

**GESSE.** (*Lathyrus aphoca.*) Europe, dans les champs.

(*Lathyrus sylvestris.*) Europe, dans les bois.

Les deux espèces teignent avec alun jaune brunâtre, noir avec sels de fer.

**GIROFLÉE.** (*Cheiranthus cheiri.*) Sud Europe, sur le bord de la mer.

(*Ch. incanus.*) Sud Europe; Europe, dans les jardins.

(*Ch. fenestrali.*) *Idem.*

(*Ch. annuus.*) *Idem.*

Les fleurs de cette plante de jardin donnent des couleurs de suc jaune et rouge. Dembourney n'est pas parvenu à en obtenir de couleur utile. Bancroff rapporte qu'il avait entendu dire que la troisième espèce donnait de l'indigo.

**GNAPHALE.** (*Gnaphalium dioicum.*) Nord Europe, terrains sablonneux.

(*G. arenarium.*) Europe, *idem.*

Les deux espèces contiennent du tannin.

Les feuilles, les tiges et les fleurs donnent, d'après mes essais, une décoction d'un jaune-brun foncé, qui teint en jaune la laine sans mordant, et la laine alunée en jaune

plus saturé. La couleur est avivée par le bouillage dans l'eau de savon. Avec des mordans de fer on obtient d'assez beaux noirs, mais la couleur jaune s'y remarque encore.

La grande quantité de potasse (1) ou de sels que contient la plante facilite probablement la dissolution de la matière colorante; c'est aussi probablement la cause de la permanence de la couleur dans la décoction de la plante.

GRENADIER. (*Punica grænadum.*) Sud Europe.

Les enveloppes des fruits sont connues dans le commerce sous le nom d'écorce de grenades. Elles donnent une couleur noire avec le sulfate de fer. L'encre que l'on prépare avec elles tombe un peu dans le verdâtre (Buckner). Dans le Levant on les emploie pour tanner le maroquin.

Les fleurs peuvent être employées au même usage. Dans les pharmacies les unes et les autres sont employées comme astringent.

GROSEILLIER. (*Ribes nigrum.*) Groseillier noir.

(*Ribes rubrum.*) Groseillier commun.

(*Ribes grossularia.*) Groseillier à maquereau.

(*Ribes uva crispa.*)

Ces 4 espèces poussent en Europe, et y sont cultivées.

Le jus rouge des fruits de la première espèce devient d'un beau bleu par les alcalis; par la dissolution d'étain elle devient d'un pourpre violet. On peut l'employer comme couleur de suc, et pour faire des laques. Les parties colorantes sont renfermées dans les cellules des fruits : il est alors nécessaire de les broyer.

Les feuilles teignent jaune; si on ajoute de l'eau de chaux à la décoction il se forme un précipité jaune-jonquille, qui peu à peu devient jaune-safran. On les emploie quelquefois pour teindre l'eau-de-vie.

(1) 1,000 parties donnent 120,7 de cendre et 22 de potasse.

Les fruits du groseillier commun contiennent beaucoup moins de matière colorante, mais elle devient également bleue par les alcalis. Dembourney l'a employée pour teindre en jaune, et les jeunes branches pour teindre en brun-noir.

Les pellicules des fruits de la troisième espèce passent en mûrissant du vert au jaune. D'après mes essais, les alcalis rendent la couleur encore plus vive. Cette substance ne se fixe pas sur les étoffes, à cause des matières mucilagineuses qu'elle contient. La laine alunée et traitée par le sel d'étain prend seulement une nuance jaune pâle; à l'air cette matière colorante devient jaune-rouge, et plus tard presque complètement rouge, comme celle des petites prunes bouillies ou des groseilles rouges à maquereau. La coloration est due à l'oxigénation de la matière colorante jaune. Cette dernière devient égale à celle de la myrtille.

La matière colorante rouge se fixe par l'alun et le sel d'étain, mais ne donne pas de belles nuances. Avec des bains alcalins on obtient un faible violet.

GUI. (*Vescum album.*) Sur des arbres fruitiers et dans les forêts.

Les feuilles et les branches de cette plante, qui servent aussi pour la préparation de la glu, prennent en séchant une couleur jaune saturée. Celles qui croissent sur les pins donnent une décoction d'un jaune faible, qui devient d'un jaune foncé par les alcalis. La laine alunée prend dans la décoction un beau jaune clair, et par un plus long bouillage un jaune foncé. Avec sulfate de fer on obtient un vert noirâtre, preuve que cette plante contient du tannin et de l'acide gallique. Si la décoction jaune est bouillie avec de la colle de poisson, en y passant ensuite de la laine, cette dernière prend une couleur plus pure et plus vive. Il paraît du reste que les propriétés du gui varient avec la nature

des arbres sur lesquels il pousse. Celui qui a végété sur des poiriers n'a point de saveur marquée, tandis que le gui des chênes a une saveur astringente, et rend les dissolutions de fer brunes et ensuite noires.

GUIMAUVE. Guimauve commune. (*Althæa off.*) Europe, lieux humides.

Mauve rose. (*Althæa rosea.*) Orient; Europe, dans les jardins.

Ces deux plantes contiennent beaucoup de mucilage, et sont employées en médecine comme adoucissant. D'après mes essais, les feuilles de la première espèce teignent en jaune faible.

Les fleurs de la seconde étaient recommandées pour teindre en bleu par le père capucin Degruin, de Wemding, dans le Bareuth; il pensait que l'on pourrait en extraire de l'indigo. Le lin et la laine, traités d'abord par une dissolution de sulfate de fer, deviennent bleus en les plongeant dans une décoction de ces fleurs. On peut en obtenir une encre solide. Les tiges fournissent une matière analogue au chanvre.

Buckner a trouvé que l'encre préparée en versant de l'eau sur la poudre provenant de la décoction des fleurs desséchées se moisit facilement, mais n'est pas entièrement détruite par les acides et les alcalis; les premiers la rendent rougeâtre, et les derniers verdâtre.

La décoction des fleurs sèches ou fraîches est d'un bleu foncé; exposée à la lumière elle devient d'un rouge foncé. L'alun donne un beau précipité bleu foncé, mais ne sépare pas toute la matière colorante; le sel d'étain produit une belle laque bleu foncé (la liqueur reste d'un rouge faible). L'esprit-de-vin forme également un précipité bleu foncé; les acides rendent la couleur rougeâtre, et les alcalis verte.

La laine y prend une couleur bleu foncé, mais la couleur s'enlève par le lavage à l'eau froide. La laine alunée prend une couleur plus solide; par une faible immersion elle prend un beau gris bleuâtre. Les sels de fer rendent la couleur beaucoup plus foncée. Les couleurs résistent assez bien à la lumière, mais dans l'eau de savon elles deviennent à l'instant d'un vert pâle. De toutes ces observations le docteur Buchner tire la conclusion que les fleurs de la guimauve rose ne renferment point d'indigo, mais qu'elles peuvent rivaliser pour certaines couleurs avec plusieurs bois et avec le tournesol.

Dans le milieu de 1822, on annonça que la mauve rose de Flint, en Angleterre, donnait une matière colorante bleue qui égalait, en beauté et en solidité, celle de l'indigo, et qu'il y avait déjà des cultures établies pour obtenir de l'indigo.

J'ai fait quelques essais qui ont confirmé ce que nous avons dit d'abord, que les fleurs renfermaient une matière colorante bleue peu solide, comme celle de plusieurs autres plantes : la couleur est même moins brillante et moins abondante que celle de la myrtille commune. Si en Angleterre on a obtenu une matière analogue à l'indigo, il faut nécessairement que l'on ait employé un moyen inconnu pour l'amélioration de la matière colorante. Il est probable alors que l'on obtiendrait des résultats plus avantageux encore avec la myrtille. Mais probablement que toute cette affaire repose sur une illusion.

La décoction des fleurs est très-glutineuse, d'un bleu-violet foncé; les acides la rendent d'un beau rouge, les alcalis d'un vert foncé; la chaux agit de la même manière. Avec ces additions, la couleur devient brune, après 24 heures. L'alun ne change pas sensiblement la couleur; le sel d'étain la rend plus rouge, le sulfate de fer plus bleue.

La couleur, comme celle de la myrtille, se fixe seule sur le lin : sur laine elle conserve long-temps une nuance rougeâtre. Le sulfate de fer et l'alun forment le meilleur mordant. Avec le sulfate de fer seul j'ai obtenu une belle nuance sur lin et coton. Avec alun on obtient un bleu-violet qui tombe un peu dans le vert; avec sel d'étain, un violet qui n'a pas une nuance agréable. La matière glutineuse que renferme la décoction paraît nuire à la fixité et à l'éclat de la couleur.

Les feuilles vertes donnent une décoction d'un beau jaune, qui contient également beaucoup de mucilage. La laine traitée par l'alun et le sel d'étain y prend un beau jaune; mais la teinte n'est pas distinguée. Elle ne contient ni tannin ni acide gallique.

HARICOT. HARICOT ROUGE. (*Phaseolus purpureus.*) Europe, cultivé.

(*Phaseolus rufus variegatus.*) *Idem.*

(*Phaseolus coccineus.*) Rouge foncé.

Les haricots rouges, d'après Dembourney, teignent en rouge de chair avec un mordant de bismuth; avec sel d'étain rouge-rose.

Les deux couleurs sont solides.

HELLEBORE. (*Helleborus trifolius.*) Nord Amérique.

Cette plante teint en beau jaune. Elle est employée pour cet objet au Canada pour teindre les peaux, et par les colons pour teindre la laine, etc.

HÊTRE. (*Fagus sylvatica.*) Europe, dans les bois.

L'écorce, les feuilles et l'enveloppe des fruits servent pour tanner, mais n'agissent pas aussi efficacement que l'écorce de chêne (Bautsch). L'écorce et les branches teignent en brun.

**HEUCHÈRE D'AMÉRIQUE.** SANICLE D'AMÉRIQUE. (*Heuchera americana.*) Nord Amérique.

Toute la plante, ainsi que celle de l'*heuchera villosa*, servent pour tanner; les racines agissent aussi fortement que l'écorce de chêne ou la racine de saxifrage. A la teinture il en faut 2 fois plus que de sumac, et 4 fois plus que de noix de galle (Neilson).

**HIPPOMANE MANCINELA.** Indes occidentales, rivages de la mer.

Cet arbre contient un suc très-âpre qui fait sur les toiles de lin des taches noires, et plus tard en détruit les fibres. On pourrait probablement prévenir ce dernier accident par la chaux.

**HOUBLON.** (*Humulus lupullus.*) Houblon commun. Europe, cultivé.

Le suc des sarmens teint en rouge brunâtre solide. Dembourney obtenait sur laine avec les feuilles et les tiges et le nitrate de bismuth, un jaune-nankin passant au jaune de cannelle.

**HOUQUE SORGHO.** (*Sorghum vulgare.*) Indes orient.

(*Sorghum sacharatum.*) Indes orient. cultivée en Italie.

Linnée les range dans les espèces *Holcus.*

L'enveloppe des semences est d'un violet-noir, et donne une décoction rouge de pourpre. La laine traitée par l'alun et le tartre y prend un rose pâle; traitée avec le nitrate de bismuth elle prend un bleu de Prusse solide, tout-à-fait comme avec le bois bleu (Dembourney).

**IRIS.** (*Iris pseudo acorus.*) Europe, dans les étangs et les marais.

(*Iris tuberosa.*) Orient, Arabie.

(*Iris xiphium.*) Europe.

Les fleurs de la première espèce donnent une couleur jaune, et sont plus riches en couleur que le curcuma. On les laisse flétrir, et on extrait la couleur par le vinaigre. Denson obtenait plus de couleur des fleurs flétries que des fleurs fraîches.

La racine sert pour tanner et pour teindre en noir. Elle fut d'abord recommandée en Allemagne pour le tannage, plus tard en Angleterre (par G. Gray, à Newcastel). En Écosse on l'emploie pour faire de l'encre.

La racine de la seconde espèce est employée dans l'Orient comme fard. La poudre de cette racine est blanche, mais elle teint les joues en rouge au moyen d'un mordant.

Les fleurs de la troisième espèce donnent un suc vert, et teignent la laine et la soie alunée en vert solide.

On les recueille et on en coupe seulement la partie bleu-violet, que l'on presse dans un verre, et on abandonne ce suc à une chaleur modérée; on y délaie un peu d'alun; on abandonne le tout à un endroit frais, on passe le suc, et on le laisse sécher dans des tasses à une très-douce chaleur. Ce vert de suc est estimé en peinture. On peut aussi l'obtenir en ajoutant de l'eau de chaux au suc des fleurs.

JACOBÉE. Herbe de Saint-Jacques. (*Senecio jacobea.*) Europe, dans les prés et les bois humides.

(*Senecio paludosus.*) *Idem.*

La première, recueillie avant la floraison, teint la laine en beau vert foncé. Les alcalis rendent la couleur plus foncée; elle est assez solide, mais passe à une forte lumière. Dembourney obtenait sur laine, avec les feuilles et les tiges de la plante en fleurs, un brun d'olive très-solide. Hesz obtenait un jaune de soufre sur des étoffes de coton imprimées avec l'acétate d'alumine.

La seconde espèce teint également en jaune.

**JASMIN DE VIRGINIE.** (*Bignonia radicans.*) Nord Amérique; Europe, dans les jardins.

Les feuilles et les branches teignent la laine alunée en jaune-citron. (Sucoow.)

**IF.** (*Taxus baccata.*) Sud Europe.

Le bois teint en brun, les fruits en chamois, la racine en jaune-brun et rougeâtre.

**INDIGO.** (*Indigofera cinerea.*) Indes orientales.

(*Ind. erecta.*) Cap Bonne-Espérance.

(*Ind. pseudo-tinctoria.*) Indes orientales; donne le meilleur indigo (Heyne.)

(*Ind. tinctoria.*) Indes orient., cultivé à Saint-Domingue.

(*Ind. glabra.*) Indes orientales, particulièrement à Ceylan.

(*Ind. cœrulea.*)

(*Ind. enneaphylla.*) Indes orientales.

(*Ind. arcuata.*) *Idem.*

(*Ind. mexicana.*) Mexique, sud Amérique.

(*Ind. angustifolia.*) Indes orientales et sud Afrique.

(*Ind. anil.*) Indes orient. et Amérique, sauvage et cultivée.

(*Ind. argentea.*) Égypte, Arabie, Indes orientales, Amérique; très-cultivée. On dit qu'il contient plus d'indigo que l'*indigofera tinctoria.*

(*Ind. hirsuta.*) Indes orientales et la Guinée.

(*Ind. caudicans.*) Indes orientales.

(*Ind. disperma.*) Indes orientales et Amérique. L'indigo guatimala provient de cette espèce; elle donne plus d'indigo que l'*indigofera tinctoria.*

On connait encore plusieurs espèces d'indigofera : on en compte en tout environ 60. Celles que nous avons désignées sont celles qui sont le plus cultivées dans les colonies et les Indes occidentales. L'indigo aime, comme le pastel, les bons terrains qui ne sont cependant pas trop gras. Il con-

tient d'autant plus de matière colorante que l'année a été plus chaude. Cette plante dure 10 ans et plus; mais comme les feuilles des jeunes plantes contiennent plus de matière colorante que celles des plantes plus âgées, dans les Indes orientales on renouvelle les plantes tous les ans (1). Il paraît cependant que dans les climats moins chauds la matière colorante ne se développe pas complètement dans une année : du moins c'est ce qu'a observé Burchard dans la Description des indigoteries de l'île de Malte (1660). La plante indigofera anil donnait seulement la première année un indigo rougeâtre; la seconde année un indigo d'un bleu-violet, plus léger que l'eau, qui est le plus estimé; dans la troisième année la qualité diminuait, et on obtenait une matière d'un bleu foncé peu estimée. Le premier porte le nom de *nouti* ou *mouti*, le second celui de *cyerce* ou *ziarce*, le troisième celui de *cateld*. A différentes époques on a fait dans le midi de la France des essais sur la culture de l'indigo qui n'ont point réussi. Cependant la plante y végète bien.

Les feuilles de la plante contiennent une matière jaune, une matière incolore, et une matière colorée partie en vert et partie en bleu verdâtre, qui par l'action de l'air devient verte et ensuite bleue; alors elle est devenue insoluble dans l'eau. Cette dernière matière constitue l'indigo. Si on écrase une feuille, le suc devient bientôt à l'air d'un bleu verdâtre (2); la matière verte se fixe sans mordant sur les étoffes. Si on

(1) Le Goux de Flexix observe que les plantes de deux ans donnent moins d'indigo que celles d'un an. Les feuilles des vieilles plantes donnent plus de suc mais moins de matière colorante que les jeunes. On fait ordinairement 3 coupes; la première donne le meilleur indigo, la dernière celui de moindre qualité.

(2) Cette transformation n'a point lieu dans une atmosphère d'acide carbonique, d'azote, ou d'hydrogène; elle a lieu plus rapidement dans l'oxigène pur que dans l'air.

obtient le suc avec de l'eau et qu'on mette la liqueur à l'air, il se forme un précipité bleu verdâtre, qui ne passe point au bleu pur par le contact de l'air et les lavages. Il paraît qu'alors la matière colorante jaune, que Doebereiner regarde comme un acide, se combine avec la matière bleue. Si on laisse fermenter la liqueur et qu'on ajoute de la chaux, la matière colorante jaune se sépare, et on obtient de l'indigo bleu.

La matière qui produit l'indigo est uniquement renfermée dans les pellicules des feuilles (1), et en plus grande quantité au commencement de la maturité (quand la plante fleurit); plus tard l'indigo est plus beau, mais en moindre quantité : après on en obtient moins encore, et de mauvaise qualité. Cette plante teint en bleu l'urine et le lait des vaches qui s'en sont nourries.

Les feuilles sont employées en partie sèches, fraîches ou en gâteaux (2), pour teindre en bleu (comme le pastel); mais ordinairement on sépare la matière colorante bleue, qui est connue sous le nom d'indigo.

*Teinture avec les feuilles.* On laisse les feuilles fermenter dans une liqueur alcaline jusqu'à ce qu'il se forme une écume couleur de cuivre; on plonge alors l'étoffe dans la liqueur, on l'y laisse quelque temps, et on l'expose à l'air. Au commencement l'étoffe est jaunâtre; elle passe successivement, par le contact de l'air, au vert et au bleu. On lave et on replonge dans le bain; on expose à l'air, et on répète cette opération jusqu'à ce que la teinte soit suffisam-

(1) Quelques auteurs prétendent qu'elles sont en forme de poussière sous les feuilles, et par conséquent qu'il ne faut pas les récolter après une pluie, et qu'il faut se garder de les laver.

(2) C'est ce qui se pratique dans quelques parties des Indes orientales, à Madagascar, au Sénégal, etc.

ment foncée (1). La couleur résiste aux alcalis, à la plupart des acides et à la lumière, et plus que la teinture faite avec la matière colorante séparée.

*Préparation de l'indigo*. Dans la préparation de l'indigo on extrait les parties solubles des feuilles : 1° en les laissant fermenter avec de l'eau pure; 2° avec de l'eau et un peu de chaux ou de lessive; 3° en les dissolvant avec de l'eau chaude. La liqueur tient en dissolution la matière de l'indigo, mais sans couleur, la matière colorante jaune, du mucilage, et quelques sels. On sépare la matière incolore en agitant la liqueur; alors elle absorbe l'oxigène, et se transforme en indigo insoluble dans l'eau, qui se précipite. Lorsque la liqueur a été préparée par le premier ou le troisième procédé, on sépare la matière jaune par un peu d'eau de chaux ou de potasse; lorsqu'elle l'a été par le second, la matière jaune est déjà séparée, et le battement à l'air suffit pour obtenir l'indigo. Le précipité qui se forme est l'indigo, qui contient encore un peu de matière jaune, des substances étrangères, beaucoup de chaux, et un peu d'indigo incolore, quand l'agitation à l'air n'a pas été suffisamment prolongée. Dans

(1) D'après Mungo-Park, le procédé employé dans l'intérieur de l'Afrique est le suivant : on remplit un vase jusqu'au quart avec des feuilles d'indigo, on les arrose avec de la lessive de cendres (on préfère celle des cendres du mimosa nitta et pulvurenta), de manière que le vase soit à moitié plein : la matière est abandonnée pendant 1 jour; on agite plusieurs fois, on remplit de lessive, et on agite encore. La liqueur fermente, il se forme une écume cuivreuse; alors on y plonge l'étoffe mouillée, on la sort après 2 heures, et on l'expose au soleil jusqu'à ce qu'elle n'égoutte plus; on lave à l'eau froide. Quand l'étoffe a été tordue on la porte dans le bain; pendant 4 jours on répète 4 fois cette opération; l'étoffe a alors atteint la plus belle couleur bleue. Les nègres qui pratiquent la teinture ont ordinairement 12 à 14 cuves d'indigo, de manière qu'il y en a toujours une de prête. Quand le procédé manque (ce qui arrive rarement), ils disent que l'indigo est mort, et ils rejettent la cuve.

ce cas sa couleur est plus rougeâtre; si il contient beaucoup de matière jaune la couleur est plus verdâtre. Dans ces deux cas l'indigo est plus soluble par les matières désoxigénantes que celui qui est parfaitement bleu.

*Propriétés des indigos.* Les propriétés des indigos dépendent de la manière dont ils ont été préparés, et de leur composition. Celui qui paraît dans le commerce est d'une couleur qui varie du bleu foncé au bleu-violet et au bleu verdâtre. Par le frottement il prend une couleur rouge avec l'éclat métallique; il est quelquefois plus léger, quelquefois plus lourd que l'eau. L'indigo pur obtenu par sublimation est en aiguilles (1) brillantes, rouge foncé, avec éclat métallique, qui donnent une poudre bleue plus pesante que l'eau et moins que l'acide sulfurique. Il est sans goût et sans odeur.

*Composition.* La composition des indigos du commerce est très-variable. D'après M. Chevreul, l'indigo guatimala contient sur 100 parties : 12 parties solubles dans l'eau, qui sont formées de mucilage, de matière amère, d'indigo vert résineux, et d'indigo incolore combiné avec l'ammoniaque; 30 parties solubles dans l'alcool, savoir : indigo vert résineux, substance rouge résineuse; 6 parties de carbonate de chaux; 2 d'oxide de fer, et 2 d'alumine; il restait 48 parties d'indigo pur. Par la calcination on obtenait 3 pour 100 de cendres qui étaient formées de silice.

(1) La préparation de l'indigo et de l'indigo pastel, ainsi que leur histoire, se trouve dans le 2e volume; la composition des différentes espèces y est plus détaillée. L'indigo guatimala contient en outre de l'indigo pur, de l'indigo sans couleur, un indigo vert résineux, du mucilage, une matière amère, une substance résineuse rouge, de la chaux, de l'oxide de fer, de l'alumine et de la silice.

Bergmann a trouvé dans 100 parties d'indigo :

| | |
|---|---|
| Matière glutineuse soluble dans l'eau. . . . . . | 12 |
| Matière résineuse soluble dans l'alcool. . . . . . | 6 |
| Matière terreuse soluble dans l'acide acétique. . | 22 |
| Oxide de fer (1). . . . . . . . . . . . . . . . . . | 13 |
| Matière colorante presque pure. . . . . . . . . | 47 |
| | 100 |

L'indigo a été analysé par plusieurs chimistes. Le tableau suivant est le résultat de leurs recherches; nous n'avons point rapporté l'analyse de Thomson, qui paraît inexacte.

| | Sublimé d'après Crum, | — d'après Ure. | Cristallisé. — D'après | Précipité. — Royer et | Sublimé Dumas (2). |
|---|---|---|---|---|---|
| Carbone | 73,22. | 71,37. | 73,26. | 74,81. | 71,71. |
| Oxigène | 12,60. | 14,25. | 10,43. | 7,88. | 12,18. |
| Azote | 11,26. | 10,00. | 13,81. | 13,98. | 13,45. |
| Hydrogène | 2,92. | 4,38. | 2,50. | 3,33. | 2,66. |
| | 1,000. | 1,000. | 1,000. | 1,000. | 1,000. |

*Action de la chaleur.* Lorsqu'on chauffe l'indigo pur il se sublime sans se décomposer; ses vapeurs sont rouges, et se condensent contre les corps froids en aiguilles ou en lames. L'indigo ordinaire donne des vapeurs d'une odeur de caramel; il brûle à une plus forte chaleur avec une flamme claire : il laisse d'autant plus de cendres qu'il renferme plus de matières terreuses.

*Permanence de la couleur.* Cette matière colorante, exposée en couche mince à l'action du soleil, se détruit comme toutes les autres matières colorantes végétales; mais elle est

(1) Berthollet a trouvé 1/10 de fer dans quelques espèces d'indigo; quelques-uns contiennent aussi de la magnésie, d'autres un acide libre.

(2) L'indigo précipité était obtenu de la cuve de fer oxidulé. L'indigo sublimé était d'abord lavé avec de l'eau, ensuite avec de l'alcool et de l'acide muriatique.

difficilement détruite dans l'état où elle se trouve sur les tissus, à moins qu'elle n'ait été dénaturée par les acides.

*Action de l'eau.* L'eau ne dissout pas l'indigo; cependant elle dissout beaucoup de matières extractives que renferme celui du commerce. Ces matières étrangères nuisent souvent à la beauté de la couleur. Alors il est avantageux de purifier l'indigo en le faisant bouillir avec de l'eau. Si on l'humecte avec de l'eau et qu'on le laisse dans un lieu chaud, les matières étrangères éprouvent une fermentation, une partie de l'indigo se désoxigène, se décolore, et devient soluble.

*Action de l'alcool.* L'alcool chaud dissout un peu d'indigo, et prend une belle nuance bleue; mais par le refroidissement presque tout l'indigo qui avait été dissous se précipite. Lorsqu'on traite l'indigo ordinaire par l'alcool, il se dissout d'abord des matières jaunes, ensuite des matières rouges, et enfin des matières brunes.

*Action de l'éther et des huiles.* L'indigo est insoluble dans l'éther, les huiles et les graisses. Il paraît cependant, d'après quelques observations, que l'indigo pur se dissout à froid dans l'huile d'olive, et avec la chaleur dans les huiles de pétrole et de naphte; il se combine aussi avec le mercure, et forme un amalgame. D'après Valter Crum, l'essence de térébenthine bouillante dissout l'indigo sublimé et se teint en bleu; mais l'indigo se précipite par le refroidissement: les huiles grasses le dissolvent également à une température supérieure à 100°. En chauffant davantage, une plus grande quantité d'indigo se dissout, mais il se décompose, et sa couleur passe au rouge écarlate; plus tard la couleur devient plus foncée, et finit par être orange. Le premier devient vert par le refroidissement; l'orange ne change pas.

*Action des alcalis.* Les dissolutions aqueuses alcalines n'agissent point sur l'indigo; les dissolutions caustiques décomposent en partie l'indigo, et prennent une teinte jau-

nâtre (1). Si on enlève de l'oxigène de l'indigo par des matières fermentescibles, il devient très-soluble dans les dissolutions alcalines. C'est sur ce phénomène que repose la dissolution de l'indigo dans la cuve des teinturiers. L'indigo qui a été ainsi désoxigéné redevient bleu et insoluble par l'air.

*Action des acides.* Les acides étendus n'ont point d'action sur l'indigo, excepté l'acide nitrique, qui le décompose en le rendant jaune, et ensuite brun de rouille. L'acide nitrique concentré, mêlé avec 1/3 d'indigo, s'échauffe jusqu'à l'enflammation. L'acide muriatique décompose peu d'indigo, mais à l'ébullition il se teint en jaune. Les acides acétique, citrique, tartrique, phosphorique, fluorique, et acide sulfurique étendu, etc., n'attaquent point l'indigo; seulement ils dissolvent les parties terreuses de l'indigo ordinaire. Un mélange très-étendu d'acide sulfurique, muriatique et nitrique, dissout lentement l'indigo et le change en une matière d'un beau jaune, qui paraît être solide, mais qui ne se fixe point sur le lin et le coton.

*Action de l'acide sulfurique.* L'acide sulfurique anhydre dissout l'indigo avec un dégagement de chaleur, et la couleur passe au jaune (2). Quand l'indigo est pur il ne se développe point d'acide sulfureux, et l'indigo n'est pas oxigéné; mais il est entièrement changé dans sa nature. Si on ajoute de l'eau à la dissolution, elle se teint aussitôt en bleu; elle devient également bleue par l'exposition à l'air. La dissolution s'effectue d'autant plus facilement que l'acide sulfurique renferme moins d'eau. Si on conduit de la vapeur

(1) Struve a observé qu'en arrosant de l'indigo avec une lessive de potasse caustique la liqueur se teignait en jaune, et plus tard en beau rouge.

(2) D'après Valter Crum, la chaleur provient de la combinaison de l'eau de l'indigo avec l'acide.

d'acide sulfurique de Nordhauzen sur des morceaux d'indigo commun, il se forme, d'après Doebereiner, une belle liqueur rouge de pourpre, qui se prend en une masse dure rouge-cramoisi, qui se dissout dans l'eau, la colore en bleu, et laisse séparer un peu de charbon (1).

Si on dissout de l'indigo dans de l'acide sulfurique, en ajoutant de l'eau, on obtient un liquide d'une belle couleur bleu foncé, qui est employée sous le nom de dissolution d'indigo.

Si on sature l'acide de la dissolution par de la potasse, ou si on y ajoute du sel ammoniaque, du sel marin, du sulfate de soude, de l'alun ou de l'alcool, la dissolution reste bleue, mais laisse précipiter une poudre bleue qu'on a regardée comme de l'indigo altéré par l'acide sulfurique, et que l'on désignait sous le nom de carmin bleu, d'indigo précipité; mais, d'après Valter Crum, il est formé d'indigo altéré avec du sulfate. Il désigne sous le nom de *cærulin* l'indigo altéré par l'acide sulfurique, et le regarde comme de l'indigo pur combiné chimiquement avec de l'eau (2).

*Cærulin.* Le cærulin est soluble dans l'eau, mais pas dans des dissolutions de sulfate (3). Le cærulin qui contient du sulfate de potasse est, dans l'état humide, d'un bleu foncé profond, presque noir; séché, il a un reflet rouge de cuivre vif. Il attire l'humidité, se dissout dans 140 parties

(1) D'après Bucholz, la dissolution d'indigo donne d'autant plus dans le rouge que l'acide sulfurique renferme plus d'acide sulfureux.

(2) D'après le même chimiste le cærulin est formé d'indigo et de 4 atomes d'eau ou

| | |
|---|---|
| Carbone............ | 57,18. |
| Azote.............. | 8,79. |
| Oxigène............ | 29,32. |
| Hydrogène......... | 4,71. |

(3) Cette propriété remarquable paraît avoir été connue depuis longtemps.

d'eau froide, et très-facilement dans l'eau chaude; mêlé avec 1,000,000 de fois son poids d'eau il la teint faiblement. La dissolution saturée est précipitée par l'eau de puits et tous les autres liquides, excepté l'eau distillée, ainsi que par les sels de potasse, de soude, de chaux, de barite, strontiane, plomb et mercure; mais elle ne l'est pas par les sels ammoniacaux, magnésiens, de zinc, de cuivre, l'alun, le sulfate de fer, la gélatine, le tartre, etc. Le muriate d'étain change sa couleur en jaune; les corps oxigénans le reproduisent. A cause de sa combinaison avec différens sels il ne se volatilise point, et se décompose difficilement par la chaleur.

Les acides, l'eau de chaux et les dissolutions de potasse dissolvent facilement l'indigo précipité de l'acide sulfurique; mais la dissolution, qui est d'abord bleue, passe par les acides organiques et par les alcalis au vert, et se décolore plus tard entièrement par une décomposition de l'indigo. La dissolution de l'indigo dans l'acide sulfurique est également décolorée par des corps désoxigénans (1), sans que la couleur puisse être reproduite quand l'action a duré long-temps. L'acide nitrique, le manganèse, l'ammoniaque, la décolorent également; le chlore la rend jaune-brun.

L'indigo dissous dans l'acide sulfurique, ainsi que le cœrulin, se fixent également sur les étoffes, et les teignent en bleu clair et foncé vif (bleu de Saxe); mais la couleur est peu solide. La lumière la rend insensiblement verte, et finit par la détruire entièrement. Les alcalis la changent en vert jaunâtre, et le savon ainsi que l'eau bouillante l'enlèvent (2). Le mordant d'étain change la nuance en vert, et ensuite

(1) Par exemple, par l'acide hydrosulfurique, l'oxidule d'étain, le protosulfate de fer, l'acide tartrique, le vinaigre, le sucre, la garance, le pastel, le fer, le zinc, l'acide sulfureux.

(2) Souvent les rinçages réitérés l'enlèvent sur la fin.

en jaune brillant : cette dernière nuance persiste après le séchage. Si on plonge l'étoffe dans un bain alcalin de manière à saturer l'acide, la nuance repasse au bleu.

*Phœnizin.* Si on dégage l'indigo de ses impuretés en le faisant bouillir avec de l'acide sulfurique étendu de 3 parties d'eau, et qu'on agite ensuite une partie de l'indigo ainsi purifiée avec 6 à 7 parties d'acide sulfurique concentré dans un flacon fermé, jusqu'à ce qu'il ait pris une couleur vert de bouteille, et qu'ensuite après avoir étendu la liqueur d'une grande quantité d'eau distillée, on la jette sur un filtre, la liqueur passe d'abord incolore, et ensuite bleue, et après quelque temps l'indigo qui a été altéré passe entièrement par le filtre. En ajoutant à la dissolution bleue un peu de muriate de potasse, il se forme un précipité pourpre, que Crum, à cause de la propriété de devenir rouge par les sels, désigne sous le nom de *phœnizen*. Après la dessiccation il est d'un noir brunâtre, et donne un précipité rouge-pourpre par tous les sels en se combinant avec eux; il paraît tenir le milieu entre l'indigo et le *cærulin* (1).

Si on ajoute à la dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique (2 parties) esprit-de-vin 3 parties, l'indigo se dissout. Si on ajoute de l'eau, il est précipité sans être altéré. Il reste long-temps dans cette dissolution sans être changé en phœnizin. Aussi le phœnizin n'est pas changé en cærulin quand la dissolution dans l'acide sulfurique est accompagnée d'alcool.

*Désoxigénation de l'indigo.* Plusieurs corps qui ont une grande affinité pour l'oxigène enlèvent celui de l'indigo; il

(1) D'après Crum, il contient indigo et 2 atomes d'eau, ou

| | |
|---|---|
| Carbone............ | 64,62. |
| Azote.............. | 9,91. |
| Oxigène............ | 21,94. |
| Eau ............... | 3,98. |

passe alors successivement au vert et ensuite au jaune, et devient soluble dans l'eau; mais si l'action est suffisamment prolongée, il est entièrement détruit. Dans cet état de dissolution, l'indigo désoxigéné reprend l'oxigène à l'air, recouvre son état primitif et sa couleur bleue. Dans cet état il est très-employé en teinture, parce que c'est le seul moyen connu de dissoudre l'indigo sans nuire à la solidité de sa couleur, comme cela arrive par sa dissolution dans l'acide sulfurique.

Les corps qui désoxigènent l'indigo, sont le protoxide et le deutoxide de fer (sulfate de fer, chaux ou potasse, cuve froide), le sulfure d'arsenic et potasse, le sulfure d'antimoine et potasse (1), l'acide hydrosulfurique, la plupart des substances végétales susceptibles de fermenter, par exemple, le son, la garance, la gaude, le pastel, le sucre, l'urine pourrie, l'eau de mer en putréfaction. Du reste, il y a une grande différence sous le rapport de la solubilité entre les différentes espèces d'indigo, qui provient du degré de leur oxigénation. L'indigo très-oxidé (très-bleu) se dissout difficilement; il faut plus long-temps pour qu'il soit désoxigéné; celui qui est peu oxidé se dissout au contraire beaucoup plus facilement; celui qui est bleu verdâtre est suffisamment désoxigéné par le sucre brut pour être soluble.

D'après Bancroff, le muriate d'étain, et d'après Dingler le sulfate de protoxide et de deutoxide d'étain, rendent l'indigo d'abord vert, ensuite jaune et soluble; mais probablement ces sels se combinent avec lui, car jusqu'ici il a été impossible de le ramener au bleu. Ce serait cependant

(1) Par le sulfure d'antimoine on n'obtient pas sur les étoffes un bleu pur, parce qu'une partie de l'oxide d'antimoine se combine en même temps. Mais en passant l'étoffe dans un bain d'acide sulfurique faible, la couleur, qui était d'un bleu-verdâtre sale, prend une belle nuance vert d'olive. La couleur est solide à l'air, mais pas au lavage.

une chose d'une grande importance dans les imprimeries d'indiennes, puisque l'on aurait alors une couleur d'indigo facile à employer.

*Observations sur l'indigo par M. Liebig.* (*Ann. de chimie et de physique.*)

M. Liebig s'est d'abord procuré la combinaison de l'indigo décoloré avec la chaux (cuve d'Inde). Le vase où l'opération se faisait avait été préalablement rempli de gaz hydrogène. La dissolution amenée par un siphon plein de ce gaz, dans l'acide muriatique étendu et contenant du sulfate d'ammoniaque, il se forma un précipité blanc, qui bleuissait à l'air; mais recueilli sur un filtre sans le contact de l'air, et lavé avec de l'eau bouillie avec du sulfate d'ammoniaque on le dessécha à 100° dans un vase clos traversé par un courant d'hydrogène.

Cette substance blanche, que l'auteur nomme indigogène, est soluble dans les alcalis sans les neutraliser; elle est encore soluble dans l'alcool, mais non dans l'eau et les acides; l'acide nitrique la bleuit à l'instant, et la dissout peu à peu. De l'indigogène sec ayant été dissous dans l'ammoniaque caustique, puis placé sous une cloche où l'on fit passer de l'oxigène, la solution alcaline précipita des flocons bleus qui, séchés, pesaient 11 1/2 pour 100 de plus que l'indigogène employé. Ce qui prouve bien que l'indigogène blanc se combine avec l'oxigène pour former l'indigo, ce qui n'avait point été vérifié par une expérience directe.

Recherches sur l'indigo, par M. Berzelius. (*Annal. der Phys. und Chemie;* 1827, n° 5, p. 105, et n° 6, p. 217.)

Ce mémoire, extrait du 3e volume du *Traité de Chimie* de M. Berzelius, renferme quelques faits déjà connus, à la

vérité, mais augmente de beaucoup nos connaissances sur ce sujet. M. Berzelius reconnaît dans l'indigo quatre principes bien distincts; il est persuadé que ce corps en contient encore plusieurs autres, mais en petite quantité. Ces quatre principes sont : 1° une substance particulière qui a une grande analogie avec le gluten, 2° une substance brune, 3° une substance rouge, et 4° une substance bleue. L'auteur nomme ces trois dernières, selon leurs couleurs respectives, *brun*, *rouge* et *bleu d'indigo*.

I. *Substance glutineuse de l'indigo*. On l'obtient en faisant digérer de l'indigo réduit en poudre fine avec un acide, tel que le sulfurique, l'hydrochlorique ou l'acétique, qui dissolvent en même temps quelques sels de chaux et de magnésie contenus dans l'indigo. La partie non dissoute est soumise à plusieurs ébullitions dans l'eau, et la matière glutineuse ne commence à bien se dissoudre que lorsque le liquide ne jouit plus d'une trop grande acidité. Si l'on a eu recours à l'acide sulfurique, il faut, pour obtenir ce gluten à l'état de pureté, saturer la dissolution acide avec du carbonate de chaux, la filtrer, et évaporer jusqu'à siccité : la substance glutineuse étant ensuite extraite au moyen de l'alcool, on l'obtient, après l'évaporation de ce dernier, sous forme d'un vernis jaune ou jaune brunâtre et transparent. Elle est bien soluble dans l'eau; elle a une saveur d'osmazôme; chauffée, elle entre en fusion, brûle avec flamme, et dépose peu à peu des cendres blanches. Distillée, elle fournit une huile empyreumatique et une eau fortement ammoniacale. Sa solution aqueuse est précipitée par les mêmes réactifs que le gluten; cependant le chloride de mercure ne donne pas de précipité si la dissolution est acide, et le tannin ne précipite non plus que partiellement dans ce cas. Par contre, l'hydrocyanate de potasse et de fer ne fournit de précipité qu'avec l'addition d'un acide. Ce corps

s'unit facilement aux acides et aux alcalis; il se distingue du véritable gluten par sa solubilité dans l'eau et son défaut de viscosité; il se distingue de l'albumine par sa solubilité dans l'alcool, et parce qu'il ne se coagule pas par l'ébullition. Les acides n'enlèvent pas toute la matière glutineuse de l'indigo; il en reste toujours une partie qui ne se dissout qu'en traitant ce dernier par la potasse caustique.

II. *Brun d'indigo.* Ce principe constitue une plus grande partie de l'indigo que le précédent. Il se trouve combiné tantôt avec de la chaux et tantôt avec un acide végétal. On l'obtient en versant sur l'indigo, préalablement traité par les acides, de la potasse concentrée, et en chauffant peu à peu. Le mélange noircit à l'instant même; la masse se boursoufle à mesure que l'alcali dissout le brun d'indigo. La dissolution est ensuite traitée par un excès d'acide sulfurique, et le brun d'indigo est obtenu sur le filtre. La couleur noire provient du bleu d'indigo qui s'y trouve mêlé: on l'en sépare en dissolvant le résidu, après l'avoir lavé dans du carbonate d'ammoniaque, et en évaporant jusqu'à siccité, puis en reprenant le résidu avec une petite quantité d'eau, et filtrant: de cette manière le bleu d'indigo reste sur le filtre avec une partie de la matière brune. Il est presque impossible d'obtenir ce principe à l'état de pureté; sa saveur est presque nulle; il n'est ni acide ni alcalin; chauffé il se boursoufle, répand une odeur empyreumatique, brûle avec flamme, et laisse un charbon poreux. Le brun d'indigo a une grande affinité pour les acides, avec lesquels il forme des combinaisons très-peu solubles dans l'eau: il s'unit avec une égale tendance aux alcalis, mais pour donner lieu à des combinaisons solubles dans l'eau. Il sature si bien une partie des alcalis, que la réaction sur le papier de tournesol disparaît. La propriété de ne pas être précipité par le tannin, par le chloride de mercure et par

l'hydrocyanate de potasse et de fer, distingue le brun d'indigo de l'albumine et du gluten, et en fait un corps particulier.

Il paraît que le *vert d'indigo* de M. Chevreul n'était autre chose que ce corps qui, mêlé avec de l'alcali et de l'indigo, prend une couleur verte.

III. *Rouge d'indigo.* On l'obtient en faisant bouillir dans de l'alcool l'indigo déjà traité par un acide ou un alcali. Ce principe s'y dissout très-difficilement, surtout lorsque l'alcool est froid; c'est pourquoi il faut répéter l'ébullition avec de nouvelles quantités d'alcool, si l'on veut entièrement priver l'indigo de son principe rouge. L'alcool rougit à mesure qu'il le dissout; vers la fin de l'opération il devient même d'un bleu clair, preuve qu'il contient alors de l'indigo en dissolution. Les solutions alcooliques de rouge d'indigo étant concentrées par l'évaporation, on obtient un liquide rouge foncé mêlé avec une substance brune noirâtre et pulvérulente qui se dépose. Le liquide filtré et évaporé donne pour résidu un extrait salin, qui se dissout dans l'eau, et qui est un mélange de *brun* et de *rouge d'indigo* avec de l'alcali. En précipitant ce mélange au moyen d'un acide, et en ajoutant un léger excès de ce dernier, on peut éliminer le brun d'indigo, dont une partie reste en dissolution, et dont l'autre s'enlève par le lavage. Le rouge d'indigo qui reste après cette évaporation donne avec l'alcool une belle teinture rouge, qui, évaporée, laisse le principe en question sous forme d'un vernis brun noirâtre et brillant. Insoluble dans l'eau, dans les acides étendus et dans les alcalis, il est légèrement soluble dans l'alcool et l'éther. L'acide sulfurique concentré le dissout en lui communiquant une couleur jaune foncée; la solution de chlore le rend jaune et mollasse; l'acide nitrique le dissout avec une belle couleur pourpre qui jaunit bientôt. Cette dissolution étendue

d'eau laisse précipiter du rouge d'indigo, non altéré, suivant toutes les apparences. Chauffé rapidement, il se fond et brûle avec une flamme épaisse. Distillé à l'abri de l'air, il se volatilise et donne un sublimé sous forme de petites aiguilles blanches, brillantes, diaphanes, insolubles dans l'eau, dépourvues de saveur et d'odeur, n'étant ni acides ni alcalines, et se dissolvant lentement dans l'alcool et l'éther; l'acide nitrique en forme une dissolution rouge, qui se comporte tout-à-fait de la même manière que la dissolution de rouge d'indigo avant sa décomposition. Cet acide est un réactif très-sensible pour ce corps, et la couleur rouge qu'il lui communique en dévoile les moindres traces.

IV. *Bleu d'indigo*. Le principe colorant propre de l'indigo reste après la séparation du rouge d'indigo par l'alcool. (*Voy.* rouge d'indigo.) Mais alors il n'est pas encore pur, et pour l'obtenir tel on le réduit en une poudre très-fine, et on le mêle avec le double de son poids de chaux vive, qu'on a eu soin de convertir en hydrate peu avant le mélange. La masse est déposée dans un vase de la contenance de 150 fois le poids d'eau de l'indigo; ce vase est rempli d'eau bouillante, et le tout est agité; on y ajoute ensuite deux tiers du poids de la chaux, de sulfate de fer oxidulé réduit en poudre ou dissous dans un peu d'eau chaude; on bouche le vase et on l'agite de nouveau. Le tout est alors abandonné pendant plusieurs heures dans un endroit chaud; peu à peu la masse verdit; l'oxidule de fer qui a été précipité par l'hydrate de chaux devient oxide aux dépens du bleu d'indigo, et celui-ci, privé en partie de son oxigène, forme avec la chaux une combinaison soluble dans l'eau. Au lieu de chaux hydratée, on peut aussi se servir dans ce cas de potasse ou de soude. Le liquide étant devenu clair, on soutire, à l'aide d'un siphon, toute la partie limpide : on verse une nouvelle quantité d'eau chaude sur le résidu,

et on décante de nouveau après la clarification. Dès que ces dissolutions sont exposées au contact de l'air, elles déposent à l'instant du bleu d'indigo, qui s'est formé par l'absorption de l'oxigène atmosphérique, et qui entraîne avec lui la base salifiable par laquelle il avait été tenu en dissolution. Pour prévenir cette altération il suffit d'ajouter à la dissolution de l'acide hydrochlorique, non pas en excès: cet acide retient la base sans empêcher la précipitation du bleu d'indigo. Ce dernier est agité avec de l'eau jusqu'à ce qu'il soit devenu entièrement bleu, puis il est soumis au lavage pour que les restes d'acide libre et l'hydrochlorate de chaux soient enlevés, et enfin il est déposé sur le filtre. A mesure qu'il se dessèche sa couleur tire davantage sur le pourpre; la réduction en poudre par le frottement lui rend sa couleur bleue franche. Il est sans odeur et sans saveur; il n'a point de propriétés acides ni alcalines. Chauffé à l'air libre sur une lame de platine il donne une belle fumée pourpre, et lorsqu'on élève rapidement la température il se fond, bout, brûle avec une flamme claire et beaucoup de fumée, et laisse un charbon qui se consume lentement. La fumée pourpre est du bleu d'indigo à l'état de gaz, qui, lorsqu'on distille ce corps dans le vide pneumatique, se prend en aiguilles cristallines dans le bec de la cornue; mais en même temps une quantité assez considérable de bleu d'indigo est décomposée; les cristaux sont d'une structure lamellaire et d'une belle couleur pourpre. Le bleu d'indigo, qui contient de l'azote, a la propriété singulière de pouvoir subsister à l'état gazeux. Ce corps est insoluble dans l'eau; il donne une teinte bleue à l'alcool bouillant; mais celui-ci se décolore ordinairement au bout de quelque temps, après avoir déposé des traces de bleu d'indigo. Il est insoluble dans l'éther, les acides faibles et les alcalis. Le chlore le détruit instantanément et lui donne une cou-

leur de rouille. L'iode n'a pas d'action sur lui en procédant par la voie humide; chauffé avec lui à l'état sec, il le décompose. *Tous les corps qui ont une grande affinité pour l'oxigène, et qui, unis à un alcali, sont mis en rapport avec le bleu d'indigo, s'oxident aux dépens de ce dernier, qui se décolore et forme avec l'alcali une combinaison soluble dans l'eau.* L'acide sulfurique concentré dissout ce principe de telle manière que l'eau est colorée en bleu par cette dissolution. L'acide nitrique le décompose très-facilement, et donne ainsi les produits remarquables déjà connus sous le nom d'*acide d'indigo* et d'*amer d'indigo*.

V. *De l'indigo réduit.* On réduit l'indigo en le soumettant à l'action des sulfites, des phosphites, du phosphore, des sulfures de potasse, de chaux et d'antimoine, de plusieurs sulfates, principalement des sulfo-arsénites, des sels oxidulés de zinc et de fer, de la limaille de zinc, de fer et d'étain, de l'amalgame de potassium, etc.; on le réduit encore avec des substances organiques qui sont dans un état de fermentation; mais cette réduction ne se fait jamais qu'à la faveur d'un alcali ou d'une terre alcaline libre : il n'y a qu'un seul cas où elle se fasse avec un dissolvant acide, c'est quand on mêle de l'acide sulfurique concentré avec le triple ou le quadruple de son volume d'alcool, et qu'on laisse digérer le bleu d'indigo dans ce mélange, le vase étant couvert. Dans ce cas la réduction a lieu par une formation d'éther. L'on peut procéder à la réduction avec de l'indigo non purifié; mais alors il se dissout du rouge d'indigo. Après avoir obtenu une dissolution claire de bleu d'indigo réduit, on la passe, à l'aide d'un siphon, dans un flacon bien séché, en ayant soin d'empêcher autant que possible un contact prolongé de l'air atmosphérique; on remplit le vase de manière que la couche supérieure, devenue bleue, puisse s'écouler, on y verse ensuite quelques

gouttes d'acide sulfurique ou acétique concentré et privé d'air, et le flacon est hermétiquement fermé. L'acide détermine un précipité abondant, blanchâtre, floconneux, dans lequel on remarque des écailles cristallines, qui deviennent surtout bien apparentes à la lumière ou par les secousses qu'on communique au vase. Ce précipité n'est autre chose que l'indigo réduit. Lorsqu'après 12 ou 24 heures il ne se précipite plus rien, et que le liquide est devenu clair, on décante, et on porte le précipité sur un filtre, où on le traite par l'eau froide privée d'air, jusqu'à ce que toutes les traces d'acide libre soient enlevées. Pendant ce lavage l'indigo réduit se ternit et prend une teinte grise verdâtre, surtout à la surface de la masse : celle-ci, comprimée entre deux feuilles de papier, est desséchée dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique ; par la dessiccation elle redevient blanche ou blanche grisâtre. L'indigo réduit n'a point de saveur ni d'odeur ; il est sans action sur le papier de tournesol ; insoluble dans l'eau, il forme avec l'alcool et l'éther des solutions jaunes, qui, exposées au contact de l'air atmosphérique, reproduisent du bleu d'indigo. C'est sur cette solubilité dans l'alcool que repose la possibilité de réduire l'indigo au moyen d'un mélange d'acide sulfurique et d'alcool. La solution éthérée est moins sensible à l'influence de l'oxigène ; elle commence d'abord à verdir, puis elle tire au pourpre, et ce n'est que lorsqu'une grande partie de l'éther s'est volatilisée qu'elle dépose du bleu d'indigo. L'indigo réduit, mêlé avec de l'eau aérée, prend à l'instant une couleur bleue sans que la présence d'un acide empêche cet effet. A l'état sec il s'oxide assez lentement, et ne devient parfaitement bleu qu'au bout de quelques jours. Quand on le soumet à une température qu'on a soin d'élever peu à peu, il arrive un moment où toute la masse change subitement de couleur et devient pourpre, en subissant ce qu'on

peut véritablement nommer une oxidation; le moindre frottement lui communique alors un éclat métallique, et quand on élève la température encore un peu plus, il se dégage une vapeur pourpre de bleu d'indigo. Lorsque ce corps est chauffé dans le vide, il se décompose; il y a formation d'un peu d'eau, une portion de bleu d'indigo est sublimée, et il reste du charbon en abondance. Les acides étendus ne paraissent pas avoir d'action sur l'indigo réduit; l'acide sulfurique concentré le dissout sur-le-champ en lui communiquant une couleur pourpre très-foncée; l'acide nitrique le précipite d'abord en blanc, mais un petit excès d'acide colore le précipité en bleu, et une plus grande addition détruit de nouveau cette dernière nuance. Il a une grande tendance à s'unir aux bases salifiables; mais ces combinaisons sont de suite ramenées au bleu par le contact de l'air. La chaux donne lieu à deux sortes de combinaisons avec l'indigo réduit, l'une neutre, soluble dans l'eau, et l'autre avec excès de chaux et insoluble. La magnésie forme aussi une combinaison soluble. L'alumine donne un précipité blanc, ainsi que les sels oxidulés de fer, de zinc et de plomb; les sels de cobalt et de manganèse précipitent en vert; le nitrate d'argent forme d'abord une combinaison brune transparente, mais plus tard prend une couleur noire inaltérable à l'air. Les sels de cuivre, comme on le sait, rétablissent à l'instant la couleur bleue de l'indigo. En général, toutes ces combinaisons sont beaucoup plus sensibles à l'action de l'air que ne l'est l'indigo réduit non combiné.

M. Berzelius, après avoir rapporté les opinions de MM. Giobert, Doebereiner et Chevreul sur les phénomènes qui se passent dans la réduction de l'indigo, émet la sienne propre, suivant laquelle l'indigo réduit contiendrait le même radical que l'indigo bleu, mais avec une moindre quantité d'oxigène.

VI. *Bleu d'indigo soluble.* Lorsqu'on soumet une substance végétale à l'action de l'acide sulfurique concentré, une plus ou moins grande partie de ce dernier se décompose, comme on sait, et se transforme en acide hyposulfurique, qui se combine avec une partie de la substance organique de telle manière que, quand on le sature avec une base, le corps organique n'est point abandonné, mais reste combiné avec le sel, dont les caractères diffèrent essentiellement du sel qui est à l'état de pureté. C'est aussi ce qui arrive en soumettant l'indigo à l'action de l'acide sulfurique concentré : plusieurs corps chimiques intéressans sont formés par cette dernière circonstance. La dissolution d'une partie de bleu d'indigo dans 6 parties d'acide sulfurique fumant colore en bleu 500,000 fois autant d'eau. Cette dissolution consiste, 1° dans une combinaison de bleu d'indigo soluble avec de l'acide sulfurique (*acide cœruleo-sulfurique*); 2° dans une combinaison du même principe avec l'acide hyposulfurique (*acide cœruleo-hyposulfurique*); 3° dans une combinaison d'acide sulfurique avec du bleu d'indigo modifié d'une manière particulière, et que l'auteur nomme *pourpre d'indigo*.

La meilleure manière d'obtenir isolés ces différens composés, consiste à étendre la dissolution qui les contient avec 30 à 50 fois son volume d'eau, et à filtrer. Ce qui reste sur le filtre est du pourpre d'indigo; le liquide qui a passé est digéré à une chaleur modérée avec de la laine bien purifiée, à laquelle s'attachent peu à peu les deux acides, en lui communiquant une couleur bleue foncée : cette laine, ainsi colorée, est lavée à l'eau, jusqu'à ce qu'elle soit privée de toute acidité, puis exprimée et digérée dans de l'eau rendue alcaline avec un peu de sous-carbonate d'ammoniaque. Les acides abandonnent le tissu laineux, s'unissent à l'ammoniaque, et le liquide prend une belle couleur bleue foncée.

Ce liquide est évaporé jusqu'à siccité à une température de 60°, et traité avec de l'alcool, qui dissout le *cæruleo-hyposulfate d'ammoniaque* sans agir sur le *cæruleo-sulfate* de la même base. L'acide *cæruleo-sulfurique* s'obtient en dissolvant ce dernier sel dans l'eau et en le précipitant avec l'acétate de plomb; le précipité est décomposé par un courant d'hydrogène sulfuré, et on obtient alors un liquide jaunâtre formé d'acide sulfurique combiné avec de l'indigo réduit : ce liquide devient bleu pendant la filtration; évaporé à une chaleur de 50° tout au plus, il dépose une masse solide d'un bleu noirâtre, qui constitue l'acide cæruleo-sulfurique. Cette masse attire l'humidité de l'air, et se dissout dans l'eau en lui donnant une belle couleur bleue; elle est aussi soluble dans l'alcool; elle a une odeur particulière agréable, et une saveur acide astringente. L'acide cæruleo-hyposulfurique s'obtient en mêlant sa dissolution ammoniacale avec l'acétate de plomb, les deux sels étant dissous dans l'alcool; le précipité est soumis à l'action de l'hydrogène sulfuré, et l'opération est terminée de la même manière que pour l'acide précédent. La masse formée par l'acide cæruleo-hyposulfurique devient parfaitement sèche aux bords, mais elle reste humide au centre; du reste, ses propriétés physiques ressemblent à celles de l'autre acide.

Les combinaisons de ces deux acides avec l'indigo soluble portent généralement le nom de *sulfate d'indigo*; mais l'auteur a cru devoir leur donner les noms ci-dessus désignés, parce que l'indigo ne joue pas le rôle de base dans ses combinaisons, que d'autres bases ne peuvent point l'isoler, et qu'il reste toujours combiné avec l'acide comme s'il constituait avec ce dernier un acide tout particulier.

VII. *Cæruleo-sulfates* et *hyposulfates*. Ces sels forment une série de combinaisons distinctes; la meilleure manière de les obtenir purs consiste à saturer simplement les acides

avec la base voulue. Ils ne doivent point être considérés comme sels doubles; la partie colorante ne sature point d'acide; elle est à peu près dans ses combinaisons salines comme l'eau de cristallisation dans beaucoup d'autres sels : une preuve qu'il en est ainsi, c'est que quand on décompose le cæruleo-sulfate de barite en le faisant bouillir avec de l'acide nitrique concentré, qu'on étend ensuite et qu'on filtre la dissolution, cette dernière n'est point précipitée par l'hydrochlorate de barite, ce qui arriverait nécessairement si le sel était un combiné de sulfate de barite et de sulfate d'indigo. Le principe colorant bleu se réduit mieux dans les sels que dans les acides; il se réduit plus facilement encore lorsqu'on ajoute un excès de base à la combinaison saline. En se séparant de cette dernière il constitue, ainsi réduit, un corps électro-négatif à l'égard de la base qui est en excès. Toutes les substances capables de réduire le bleu insoluble, réduisent aussi le bleu soluble au moyen d'un excès de base. En mêlant la dissolution d'un cæruleo-sel avec une solution de sulfure de potasse ou de chaux, il se précipite à l'instant du soufre, et une portion de sulfure est transformée en sulfate aux dépens du principe bleu. Quand on abandonne au contact de l'air un mélange de cæruleo-sel et de chlorure d'étain, il se précipite peu à peu une poudre blanche, qui est de l'oxide d'étain avec de l'indigo réduit et un peu altéré, puisqu'il ne fait que verdir à l'air. La couleur de ces dissolutions réduites offre différentes nuances : si le liquide est acide, la couleur est d'un jaune pâle; elle est d'un jaune pur lorsque la dissolution est neutre, et d'un jaune fauve lorsqu'il y a un excédant de base. Les dissolutions de fer et de cuivre rétablissent de suite la couleur bleue, et le sel métallique passe à l'état de sel oxidule. Les cæruleo-sels ont une saveur d'indigo; leurs propriétés diffèrent selon les acides, quoiqu'elles aient en

général beaucoup de points de ressemblance. Les cæruleo-sulfates à base alcaline sont en grande partie précipités de leurs dissolutions par le sulfate simple ou même par d'autres sels, et ils sont peu solubles ou bien insolubles dans l'alcool de 0,84. Les cæruleo-hyposulfates des mêmes bases ne sont précipités que d'une manière peu appréciable par le sel simple ou par d'autres sels, et sont solubles dans l'alcool de 0,84. Les premiers, s'ils sont à base terreuse ou alcaline fixe, ne sont point fusibles; ils supportent un grand degré de chaleur sans que leur principe bleu se décompose; ils donnent de l'eau, de l'ammoniaque tant libre qu'à l'état de carbonate et de cyanure, des traces d'huile volatile, et enfin de l'acide carbonique, et ils laissent pour résidu leur base à l'état de sulfure. Le cæruleo-sulfate d'ammoniaque se fond et se boursoufle comme du borax. Les cæruleo-hyposulfates, exposés à une douce chaleur, dégagent du gaz acide sulfureux sans que le principe colorant soit altéré : à une température plus élevée ce dernier passe au vert; il se sublime du sulfite d'ammoniaque, et la base reste à l'état de sulfure. Ces deux genres de sels, évaporés jusqu'à siccité, se présentent sous forme de masses non cristallines, qui possèdent un éclat métallique supérieur à celui du bleu d'indigo insoluble.

M. Berzelius a préparé et examiné les cæruleo-sulfates de potasse, de soude, d'ammoniaque, de barite, de chaux, de magnésie, d'alumine et de plomb, ainsi que les cæruleo-hyposulfates des mêmes bases.

VIII. *Vert d'indigo*. Le principe colorant auquel l'auteur donne ce nom se prépare de la manière suivante : on dissout un cæruleo-hyposulfate dans de l'alcool, et on ajoute à la dissolution bleue de petites quantités d'hydrate de chaux jusqu'à ce qu'elle devienne verte, puis elle est filtrée. Le précipité vert est lavé à l'alcool, et décomposé avec de

l'acide oxalique. Le liquide filtré de nouveau et évaporé laisse un résidu vert et solide, qui est facilement soluble dans l'eau, et non réductible par les sulfates de chaux et de fer; cette solution aqueuse est colorée en jaune par l'eau de chaux, précipitée en vert par l'acétate de plomb, mais elle est insensible à l'action du chloride de mercure et du tannin.

IX. *Jaune d'indigo.* C'est le dernier produit de l'action destructive des alcalis. On l'obtient en dissolvant dans l'eau de chaux du cæruleo-hyposulfate de chaux, et en évaporant la dissolution jusqu'à ce qu'elle soit devenue jaune. Le liquide est ensuite traité par un léger excès d'acide oxalique, et abandonné à l'évaporation après avoir été filtré. Le résidu jaune est traité par l'alcool, qui en retire le principe en question avec un peu d'hyposulfate de chaux. Le jaune d'indigo est soluble dans l'eau et dans l'alcool, il n'a point de propriété acide ni alcaline, il est précipité par les sels basiques, et a une grande tendance à se combiner avec les sels de chaux. Chauffé il se boursoufle, répand une odeur animale, et donne un charbon qui se consume lentement et laisse un peu de gypse.

X. *Pourpre d'indigo.* C'est une variété du bleu d'indigo soluble, qui se forme toutes les fois qu'on traite le bleu insoluble par l'acide sulfurique concentré, et que plusieurs heures après on étend la dissolution avec 40 fois son volume d'eau. Ce corps paraît être constitué seulement par un état intermédiaire du bleu soluble qui passe au bleu insoluble; il disparaît le plus souvent quand l'influence de l'acide est trop prolongée, ou qu'elle est secondée par la chaleur.

Le pourpre d'indigo a été décrit en premier lieu par Crum, qui l'avait appelé *phœnicin.*

*Description d'un colorimètre, et du moyen de reconnaître les indigos*, *par* M. Houton-Labillardière. (*Annales de l'Industrie française et étrangère*, mars 1828.)

Les matières tinctoriales varient tellement de qualité par la plus ou moins grande quantité du principe colorant qu'elles contiennent, qu'il est très-difficile pour quelques-unes, telles que les indigos, les garances, etc., dont il existe de nombreuses variétés, d'apprécier exactement leur valeur par la simple inspection et les moyens ordinairement employés pour chacune d'elles; les qualités apparentes sont si variées, et les moyens pour les reconnaître si imparfaits, que depuis long-temps on sent le besoin de moyens plus précis pour apprécier leurs qualités, et l'on a proposé à cet effet de les essayer en décolorant des dissolutions de ces matières par le chlore, et établissant une comparaison entre leur qualité et la quantité de chlore employée pour en décolorer des poids égaux. Le chlore est loin de remplir le but, par la difficulté de l'avoir toujours dans le même état de concentration, et de saisir avec précision le point de coloration, qui varie par la rapidité avec laquelle on verse le chlore, et les nuances que prennent les liqueurs par la décomposition du principe colorant. Une autre raison qui à elle seule ferait rejeter ce moyen, est que presque toutes les matières colorantes végétales sont accompagnées, dans leur dissolution, de quelques autres principes sur lesquels le chlore a de l'action, et qui occasionent l'emploi d'une plus ou moins grande quantité de chlore pour détruire la même quantité de matière colorante existant dans ces sortes de dissolutions.

J'ai pensé qu'un moyen simple et précis de reconnaître la valeur réelle de ces matières serait d'une importance

majeure, et dans cette intention je me suis livré à des recherches dont les résultats me paraissent déjà assez précis pour les publier, et dans lesquelles j'ai suivi la marche naturelle qu'on doit prendre pour apprécier la qualité de ces matières à la teinture, puisque c'est en comparant l'intensité de couleurs qu'elles fournissent, en les dissolvant comparativement, intensité de couleurs qu'elles reproduisent dans le même rapport sur les objets teints avec ces matières. Quoique la chose soit assez simple par elle-même, elle ne laisse pas d'exiger de nombreuses recherches, que je n'ai encore pu terminer complètement pour toutes les matières tinctoriales, et pour mettre les essais par mon instrument, auquel j'ai donné le nom de *colorimètre*, à l'abri des erreurs qui pourraient résulter du mélange de matières colorantes étrangères avec celles que l'on essaie en mesurant l'intensité de couleur que ces mélanges arbitraires peuvent fournir. Cependant, par quelques contre-épreuves à l'aide du colorimètre et de quelques réactifs, j'ai lieu d'espérer parvenir à reconnaître non-seulement la qualité de ces matières, mais encore leur mélange avec des matières colorantes étrangères. Des expériences sur la garance m'autorisent à penser que ce que j'avance pourra se réaliser en continuant mes recherches sur cet objet.

*Description du colorimètre.*

Cet instrument se compose de deux tubes de verre bien cylindriques, de 14 à 15 millimètres de diamètre, et de 33 centimètres de longueur environ, bouchés à une extrémité, égaux en diamètre et en épaisseur de verre (1), divi-

(1) On se procure facilement deux tubes de diamètres égaux, en coupant à la lampe un tube de longueur convenable, et bouchant les deux extrémités qui se touchaient; vers ces parties le diamètre des tubes et

sés dans les cinq sixièmes de leur longueur, à partir de l'extrémité bouchée, en deux parties égales en capacité, et la seconde portant une échelle ascendante divisée en 100 parties. Ces deux tubes se placent dans une petite boîte de bois (1) par deux ouvertures pratiquées l'une à côté de l'autre à la partie supérieure et près des extrémités : sur le côté se trouvent deux ouvertures carrées du diamètre des tubes, pratiquées en regard de leur partie inférieure, et à l'autre extrémité un trou par lequel on peut voir la partie inférieure des tubes en plaçant la boîte entre son œil et la lumière, et juger très-facilement, par cette disposition, la différence ou l'identité de nuance des deux liqueurs colorées introduites dans ces tubes.

*Principe sur lequel repose le colorimètre.*

L'appréciation de la quantité relative des matières tinctoriales est fondée sur ce que deux dissolutions, faites comparativement avec des quantités égales de la même matière colorante dans des quantités égales d'acide (2), paraissent dans les tubes colorimétriques de la même nuance, et que

l'épaisseur du verre sont sensiblement égaux, et cela suffit, puisque c'est dans ces parties que se fait l'appréciation de l'identité des nuances des liqueurs colorées.

(1) La boîte de bois dans laquelle on place les tubes, peut avoir 14 pouces de longueur, 6 pouces de hauteur, et 3 pouces de largeur, et ne laisse pénétrer la lumière que par les ouvertures pratiquées aux extrémités ; et pour la rendre plus convenable, il est bon de la noircir intérieurement ou d'y coller du papier noir, et de donner une épaisseur de 1 pouce 1/2 à la partie supérieure où se trouvent les trous par lesquels on introduit les tubes, pour éviter qu'il ne pénètre de lumière par ces ouvertures.

(2) Toutes les matières colorantes ne se dissolvent pas dans l'eau ; il est nécessaire, selon leurs propriétés, d'employer les agens chimiques convenables pour les dissoudre, tels que les acides, les alcalis, l'alcool, etc.

les dissolutions faites avec des proportions différentes présentent des nuances dont l'intensité est proportionnelle aux quantités de matières colorantes employées ; ce qu'il est possible d'apprécier en introduisant dans les tubes colorimétriques 100 parties ou jusqu'au zéro de l'échelle de chaque dissolution, et en ajoutant de l'eau à la plus intense, jusqu'à ce qu'elle se confonde par la nuance avec la plus faible ; le volume de la liqueur affaiblie indiqué par la graduation des tubes se trouve dans le même rapport avec le volume de l'autre que les quantités de matières colorantes employées ; l'intensité de couleur d'une liqueur affaiblie par l'eau étant proportionnelle aux volumes des liqueurs avant et après l'addition de l'eau, et les matières tinctoriales variables en qualité, traitées convenablement et comparativement, fournissent des liqueurs dont les nuances ont des intensités proportionnelles à la qualité du principe colorant qu'elles renferment.

*Manière de se servir du colorimètre.*

Après avoir traité ou dissous comparativement dans l'eau, ou tout autre liquide convenable, des quantités égales de matières tinctoriales, on introduit de ces dissolutions dans les tubes colorimétriques jusqu'au zéro de l'échelle supérieure ; on les place (1) ensuite dans la boîte par les deux ouvertures pratiquées à cet effet, et, après avoir comparé leur nuance, si on trouve une différence, on ajoute de l'eau à la plus foncée, et l'on agite ensuite le tube (2) après

(1) Il faut bien essuyer les tubes avant de les introduire dans la boîte, et les tenir par la partie supérieure, pour éviter que les mains y déposent de l'humidité, qui ternirait le tube et augmenterait l'intensité de la couleur dans les parties qui en seraient couvertes.

(2) Pour éviter la mousse qui se formerait en agitant rapidement le tube pour mélanger l'eau avec la liqueur colorée, il faut l'incliner lentement et à plusieurs reprises.

avoir bouché l'extrémité avec le doigt; si après cette addition d'eau on remarque encore une différence, on continue d'en ajouter jusqu'à ce que les tubes paraissent de la même nuance. On lit ensuite sur le tube dans lequel on a ajouté de l'eau le nombre de parties de liquide qu'il contient; ce nombre comparé au volume de la liqueur contenue dans l'autre tube (qui est égal à 100), indique le rapport entre le pouvoir colorant ou la qualité relative des deux matières tinctoriales; et si, par exemple, il faut ajouter à la liqueur la plus intense 25 parties d'eau pour l'amener à la même nuance que l'autre, le rapport au volume des liqueurs contenues dans les deux tubes sera comme 125 : 100; et la qualité relative des matières colorantes sera représentée par le même rapport, puisque la quotité de ces matières est proportionnelle à leur pouvoir colorant.

Les matières tinctoriales donnant des dissolutions diversement colorées, il est utile, pour bien apprécier l'identité de nuance avec cet instrument, de choisir une lumière convenable pour chaque couleur (les unes en exigent une intense, les autres une faible, ou par réflexion sur un corps blanc), et de se placer de manière à ce qu'elle arrive régulièrement sur l'extrémité de la boîte vers laquelle se trouvent les tubes (1). Pour les liqueurs bleues, il faut se placer à une fenêtre en dehors, et regarder les tubes au travers de la boîte, en la tenant sous un angle de 45°, en se tournant du côté opposé au soleil (2). L'appréciation se fait ainsi

(1) Si la lumière arrivait obliquement sur l'extrémité de la boîte, le tube, opposé se trouvant plus éclairé, paraîtrait moins intense que l'autre, et avant de conclure il faut vérifier l'identité en changeant les tubes de place, pour éviter les erreurs que la lumière pourrait occasioner.

(2) On peut apprécier l'identité de nuance des liqueurs bleues aussi bien quand le ciel est couvert que lorsque le soleil paraît; dans ce dernier cas, il est bon, s'il y a des nuages isolés, de l'arranger de manière à ce que l'extrémité de la boîte soit dirigée vers une partie du ciel qui présente de l'uniformité.

pour cette couleur avec assez d'exactitude pour ne pas commettre une erreur de plus de deux centièmes; ce dont il est facile de se convaincre avec une liqueur colorée en bleu, dont une partie est affaiblie avec une quantité connue d'eau, et établissant, comme je viens de l'exposer, l'identité de nuance entre ces deux liqueurs (1); il est même indispensable de répéter deux ou trois fois cet essai avant de se livrer à ce genre d'épreuve, afin de bien saisir l'identité de nuance des deux liqueurs, sur laquelle repose ce moyen métrique.

*Procédé pour essayer les indigos.*

On prend un échantillon moyen de chaque espèce d'indigo (2) que l'on veut essayer, on le réduit en poudre et on le passe entièrement au tamis fin (3); après en avoir pesé

(1) Cela se fait très-facilement en introduisant de la même liqueur dans les tubes jusqu'au zéro de l'échelle, et ajoutant dans un des tubes une quantité quelconque d'eau.

(2) Les caisses d'indigo contenant des morceaux de nuances différentes et de la poussière, il est utile de détacher les fragmens de plusieurs morceaux, et de prendre de la poussière à peu près dans le même rapport que cela se trouve. Des caisses d'indigo étant toujours conservées à la cave, ou dans des lieux humides, l'indigo poreux contient souvent une grande quantité d'humidité qui se perd surtout dans l'été, si on n'a pas la précaution d'opérer de suite sur l'échantillon, ou de le conserver dans un vase bien bouché avant de l'essayer.

(3) Les indigos, même ceux qui offrent une belle nuance, contiennent souvent du sable qui reste sur le tamis; par cette raison il est bon, pour obtenir un échantillon moyen d'indigo, de pulvériser convenablement toute la partie, de la passer entièrement au tamis, et de bien mélanger ensuite la poudre qui en résulte. On se sert à cet effet d'un pilon de porcelaine ou de verre, et d'un tamis de soie de 3 à 4 pouces de diamètre.

On emploie des matras de 4 onces, desséchés en les chauffant et y soufflant de l'air, pour éviter que l'humidité qu'ils pourraient contenir ne retienne de l'indigo le long du col.

un gramme, que l'on introduit dans un petit matras sec, on y verse 20 grammes d'acide sulfurique de Saxe (1), et quelques fragmens de verre (2) pour faciliter par l'agitation le mélange et la dissolution de l'indigo; ensuite on chauffe au bain marie de 40 à 50° pendant une heure, en agitant (3) de temps en temps; le matras étant refroidi, on verse la dissolution d'indigo dans un grand verre d'eau, en remuant constamment avec un tube de verre; puis on verse cette liqueur dans un bocal (4) de la capacité de 3 litres; on passe ensuite de l'eau à plusieurs reprises dans le matras, dans le verre et sur le tube, jusqu'à ce qu'il n'y reste plus d'indigo; toutes ces eaux de lavage sont introduites dans le bocal (5), que l'on remplit ensuite d'eau pour compléter les 3 litres de liqueur que le gramme d'eau doit

(1) La quantité d'acide peut paraître un peu trop forte pour dissoudre une aussi petite quantité d'indigo; mais il est plus convenable d'en employer 20 fois le poids de l'indigo, puisque la dissolution s'en fait beaucoup mieux et plus exactement qu'avec une quantité moindre, et que les résultats sont les mêmes pour l'intensité de couleur qu'avec de plus petites quantités, ce dont je me suis assuré par des expériences comparatives, ainsi que pour la température que j'indique.

On trouve dans le commerce un acide sulfurique de Saxe, qui donne des dissolutions violettes avec tous les indigos; il est préférable de choisir celui qui dissout l'indigo en bleu.

(2) Il suffit que les fragmens de verre aient la grosseur d'un pois.

(3) Il est convenable d'agiter les matras en leur donnant un mouvement circulaire horizontal, et les tenant verticalement, pour que la matière reste toujours dans la moitié inférieure de la capacité des matras.

(4) A la place d'un bocal ordinaire, il est plus commode de se servir d'une carafe de 3 litres, au col de laquelle on fait un trait pour indiquer la capacité. La mousse qui se forme en versant les liqueurs dans les vases de cette forme, se rassemble mieux et plus promptement à la partie supérieure.

(5) Pour éviter de répandre des liqueurs en les versant, on se sert d'un grand entonnoir, et on frotte avec du suif le bord du verre.

fournir. On agite bien le vase pour opérer le mélange, ensuite on verse de cette liqueur dans un autre vase (d'un litre par exemple) pour la laisser déposer pendant quelques heures (1); le reste devenant inutile, on le jette pour recommencer la même chose sur les autres essais, qui doivent se faire en même temps et absolument de la même manière. Les liqueurs étant bien reposées, on compare leur nuance avec le colorimètre (2), comme je l'ai exposé précédemment; la qualité relative de chaque échantillon s'exprime par le nombre de parties que chaque liqueur donne comparativement, après les avoir amenées à la même nuance dans les tubes colorimétriques, et si on opère sur un nombre de plus de deux, on compare les autres essais

(1) Une des choses les plus importantes pour l'exactitude des essais est de n'opérer que sur des liqueurs bien claires, les corps en suspension augmentant leur intensité; on parvient à les avoir ainsi en les laissant reposer du jour au lendemain; mais ce temps, souvent trop long, peut être abrégé en filtrant les liqueurs sur du verre pilé, disposé convenablement dans un entonnoir de verre, ou en se servant de filtres de papier égaux et en filtrant toute la liqueur ou une assez grande quantité, égale pour chaque essai. Ce moyen d'observer des liqueurs claires a l'inconvénient, par la matière qui compose le filtre, de retenir un peu d'indigo; ce dont on acquiert facilement la preuve en filtrant une liqueur et comparant les portions qui passent les premières avec celles qui filtrent les dernières. Néanmoins, lorsque la matière des filtres est saturée de couleur, ce qui passe ensuite a sensiblement la même intensité. Les indigos de bonne qualité donnent des liqueurs assez limpides; mais ceux qui sont inférieurs contiennent souvent beaucoup de sable et de matières terreuses, et quelques-unes des substances végétales qui se charbonnent par l'acide sulfurique en laissant un dépôt brun que l'on serait porté à regarder comme de l'indigo non dissous si la preuve du contraire n'avait pas lieu.

(2) Autant que possible, il est bon de mettre les liqueurs déposer dans des vases plus hauts que larges, de prendre la liqueur avec une pipette ou un tube effilé, pour ne pas la troubler, et de laver les tubes avec les dissolutions sur lesquelles on doit opérer.

avec un de ceux qui ont servi dans la première comparaison, dont la qualité relative est déjà connue (1).

*Propriétés tinctoriales.* Pour teindre avec l'indigo, il faut le dissoudre. On ne connaît jusqu'ici que deux moyens d'effectuer cette dissolution ; 1° en le désoxigénant, alors il est soluble dans l'eau et les liqueurs alcalines; 2° en le dissolvant dans l'acide sulfurique. Le premier procédé est désigné sous le nom de teinture à la cuve, le second sous le nom de teinture de Saxe. Par ces deux procédés l'indigo se fixe sans mordant sur les étoffes, principalement avec la laine, moins avec la soie, encore moins sur le coton et le lin. La couleur est solide sur laine, mais pas autant que si on avait teint directement avec les feuilles de la plante.

Pour le travail de la cuve on choisit principalement les indigos d'un bleu violet et de couleur de cuivre, parce qu'ils sont moins oxigénés, et pour le bleu de Saxe on préfère celui qui est fortement oxidé.

*Teinture à la cuve.* On peut employer plusieurs corps pour désoxigéner l'indigo, comme on l'a vu précédemment. Les

(1) La comparaison des indigos de basse qualité avec d'autres de très-bonne exige souvent, pour arriver à l'identité de nuance, plus d'eau que ne peut en contenir le tube jusqu'à l'extrémité de la graduation; dans ce cas, on en met jusqu'au centième degré. On retire de la liqueur encore trop intense, et on n'en laisse dans le tube que jusqu'au zéro de l'échelle, comme si on commençait; on continue d'ajouter de l'eau jusqu'à égalité de nuance, et on double le nombre de parties que l'on trouve en second lieu; mais il est préférable de ne former, pour les essais de ces indigos, d'ailleurs faciles à reconnaître, qu'un litre ou deux de liqueur, à la place de trois, comme je l'indique, et de tenir compte du volume de dissolution que l'on forme, par rapport à celle qui sert de comparaison.

J'ai cherché si quelques substances pouvaient augmenter l'intensité de la couleur de l'indigo; je n'en ai trouvé aucune qui produisît cet effet, et qui pût apporter, dans les circonstances ordinaires, de l'incertitude dans l'appréciation de la qualité relative des indigos par ce moyen métrique.

teinturiers désignent sous le nom de cuve d'indigo celle qui est préparée avec les substances convenables pour dissoudre cette matière. Les principales cuves employées jusqu'ici sont celles de son ou pastel, la cuve à sucre, la cuve à urine, la cuve à oxide de fer, la cuve à oxide d'étain, et la cuve à sulfure d'arsenic.

*Cuve de son.* (Cuve de pastel.) On y laisse fermenter une décoction de différentes plantes (pastel(1) garance, gaude, son (2),) après y avoir ajouté de l'indigo pulvérisé. Les substances qui fermentent enlèvent de l'oxigène à l'indigo, et il se forme de l'acide acétique qui reste dans la liqueur. On ajoute ensuite de la chaux ou de la potasse qui sature l'acide développé et facilite la dissolution de l'indigo désoxigéné (3). Lorsque la dissolution est faite, ce qu'on reconnaît à la couleur bleu grisâtre de la liqueur, on y porte les étoffes

(1) Le pastel est employé et comme matière fermentescible, et comme corps teignant par l'indigo qu'il contient ; on peut ainsi s'en passer.

(2) Le son est une des substances les plus importantes ; il fermente et rend la liqueur glutineuse, maintient par cela l'indigo en suspension, et augmente l'étendue de son contact avec la liqueur. Il sert aussi à dégraisser la laine.

(3) Si on prend trop peu de chaux la cuve se corrompt, ce qu'on reconnaît quand la liqueur devient rouge ou jaune fauve, la pâte qui est au fond se lève, et la fleur bleue disparaît ; en remuant il se produit une écume blanche qui disparaît bientôt, et il se dégage une odeur putride. Une étoffe y prend une couleur d'un blanc rougeâtre, et une étoffe bleue y perd sa couleur. Dans le commencement on peut prévenir cet accident en ajoutant de la chaux (du son et de la garance). Peut-être une addition de sel marin serait encore utile. Si on prend trop de chaux, l'excès dissout certaines parties des plantes, et charbonne l'indigo. La liqueur devient noire, elle a une odeur douce, fade, et teint en gris de cendres l'étoffe qu'on y plonge. On peut ramener la cuve en excitant une nouvelle fermentation par l'addition d'une certaine quantité de son et de garance, ou même en saturant une partie de la chaux par du vinaigre. On reconnaît cet état de la cuve à la couleur brunâtre, à une forte fleur, à des bulles d'eau qui crèvent

à teindre, elles attirent l'indigo dissous, se teignent en vert foncé, et à l'air elles deviennent parfaitement bleues.

Cette cuve est principalement employée pour teindre les étoffes de laine. Pour la teinture des soies on emploie une cuve sans pastel, composée avec son, garance et potasse, qui est plus sûre que la cuve au pastel, mais qui est plus chère.

Les teinturiers des Indes emploient une cuve analogue, mais plus simple. Ils broient avec de l'eau l'indigo aussi fin que possible, le versent dans un vase qui contient à peu près 64 livres d'eau, y ajoutent deux poignées d'une semence glutineuse astringente (*cassia tagera*), et on laisse la cuve légèrement couverte à une température de 80 à 100°. Elle commence bientôt à montrer à sa surface la fleur bleue. Alors on jette dans le vase de 2 à 3 livres de soude, et après 3 jours on a une cuve prête à teindre. Quand elle est épuisée on ajoute de l'indigo.

Nous allons donner plus de détails sur la préparation de la cuve au pastel et de la cuve sans pastel.

(D'après Hermbstaedt). La cuve doit avoir 8 pieds de profondeur, 6 pieds de largeur, et contenir 500 seaux (6,000 quarts de Berlin) (1). On la remplit avec de l'eau de rivière jusqu'à 4 pouces du bord; on ajoute 200 livres de pastel, 12 liv. 1/2 de garance, et 12 liv. 1/2 de son de fro-

lentement, et à un toucher un peu rude. On la laisse alors déposer 7 à 8 heures sans la remuer, pour quelle ait le temps de se remettre par la fermentation. Si on voulait alors remuer toutes les 3 heures il se passerait plusieurs jours avant qu'elle fût en bon état. Si la fermentation s'arrête, ce qu'on reconnaît à l'absence des fleurs et à des bulles d'air d'une couleur grisâtre, il faut chauffer; la fermentation se ranime.

(1) Cette cuve est entièrement en cuivre, ou en bois avec un fond en cuivre. Dans le dernier cas l'eau est chauffée dans une chaudière à côté. Il serait plus avantageux de chauffer avec la vapeur. Alors la cuve pourrait être entièrement en bois.

ment; on agite, on couvre la cuve, on allume le feu, on chauffe jusqu'à 75° de Réaumur, et on agite quelquefois; on ajoute alors 12 livres 1/2 d'indigo broyé très-fin, 6 livres 1/4 de potasse et 3 liv. 1/8 de chaux; on agite, on recouvre la cuve avec des étoffes de laine, et on laisse reposer 3 heures en entretenant toujours la température à 75°; on agite encore après 3 heures, et pour la troisième fois après le même intervalle, au moins 10 minutes.

9 heures après l'introduction de l'indigo, ou après la troisième agitation, on y plonge un morceau de drap que l'on sort au bout d'une heure. Si la cuve est bonne il se teint à l'air en vert, et plus tard en bleu. On agite de nouveau, on répète l'essai de 3 en 3 heures, jusqu'à ce que le morceau de drap sorte vert-jaune et devienne bleu à l'air en quelques minutes.

Alors on délaie dans la cuve 12 livres et 1/2 de chaux éteinte, et au bout d'une heure on y plonge un morceau de laine d'essai: on le retire après une heure, il se verdit moins facilement qu'avant, et devient d'un bleu plus clair. Si la différence est trop considérable, on remue sans ajouter de la chaux, et on laisse reposer la cuve jusqu'à ce qu'on obtienne sur la laine d'essai un bleu plus foncé. Mais si par le premier essai on obtient une nuance aussi foncée qu'avant, on ajoute de nouveau 6 livres 1/4 de chaux, on remue, on laisse reposer 1 heure, et l'essai est répété. On met aussi successivement et d'heure en heure, pour la troisième et cinquième fois, des additions de 6 livres 1/4 de chaux. La couleur du bain passe alors du vert-olive foncé au vert clair; elle a sur sa surface des fleurs bleues et a une odeur moins forte qu'avant. Un drap chaud plongé dans la cuve pendant 1 heure en sort vert de gazon et devient bleu à l'air en quelques minutes. La cuve est alors disposée pour la teinture.

La laine en flocons se teint ordinairement après avoir été humectée dans des filets, on la travaille bien pendant 1/2 heure, et on la laisse refroidir à l'air; on la remet dans la cuve, et on répète cette opération trois fois (1).

Les draps sont travaillés à fond pendant 3 à 4 heures; on remue, on ajoute 6 liv. 1/4 de chaux, et on continue à teindre après un repos de 2 heures.

(D'après Vitalis.) On chauffe au bouillon une chaudière renfermant 240 seaux d'eau (chaque seau pèse 24 livres); on met cette eau dans la cuve en bois ou en cuivre; on y délaie 150 livres de pastel pulvérisé et 12 livres d'indigo très-divisé, 6 livres de garance, 4 livres de chaux éteinte et 1/4 de livre de son; on couvre la cuve et on enveloppe le couvercle avec une couverture de laine; on laisse reposer pendant 12 heures, on remue de 3 en 3 heures en recouvrant chaque fois jusqu'à ce qu'on aperçoive à la surface des veines bleues.

Après on remue encore deux fois dans l'espace de 6 heures; on met 1 livre de chaux, on recouvre, et on remue après 3 heures sans ajouter de la chaux (2).

Pour que la cuve soit en bon état, il faut qu'elle soit jaune d'or, le marc doit être ni trop dur ni trop mou, et sa couleur verdâtre doit passer à l'air au brun. Les bulles d'air qui viennent à la surface doivent persister quelque temps avant d'éclater, l'odeur ne doit être ni trop piquante ni trop douce (3). Il faut qu'à la surface il se montre des veines et une légère écume bleue.

(1) Si la cuve est trouble au troisième plongeage, on la remue, on ajoute 6 livres 1/4 de chaux, et après 1 heure 1/2 de repos on reprend la teinture.

(2) On ajoute seulement de la chaux (1 livre 1/2) quand la fermentation est si forte quelle fait monter le fond.

(3) Une odeur piquante ammoniacale annonce un excès de chaux. La chaux doit être employée avec précaution.

On agite alors toutes les 5 heures, jusqu'à ce qu'un morceau de drap plongé dans la cuve pendant 1/2 heure, 2 heures après l'agitation, y prenne une couleur d'un beau vert et devienne bleu à l'air. Alors on remue encore une fois la cuve, et on l'emploie après un repos de 3 heures.

Vitalis observe que les teinturiers font bouillir avec l'eau le son et la garance, mais que c'est une opération désavantageuse, parce qu'apres l'ébullition le son et la garance n'agissent pas aussi efficacement. Le pastel qui n'a pas fermenté vaut mieux que celui qui a fermenté, parce que, par le premier, la fermentation dans la cuve est plus sûre. Une cuve préparée avec du pastel qui n'a pas fermenté peut servir aussi long-temps qu'on veut par des renouvellemens; mais une cuve qui a été préparée avec du pastel qui a déjà fermenté dure 1 an 1/2 au plus.

Autres préparations de la cuve au pastel.

1° 450 livres d'eau, 12 livres pastel, 1 livre 1/2 sulfate de fer, 2 livres de chaux, 1 livre de potasse, 150 livres d'urine (Sudorius, page 12.)

2° 100 livres de pastel, 8 livres indigo, 4 à 5 livres son, 4 livres garance, 3 livres potasse, 3 livres de chaux, 2200 à 2700 livres d'eau. (Le même, page 23.)

3° 100 livres pastel, 5 livres indigo, 10 livres son, 4 liv. garance, 4 livres potasse. (Le même, page 25.)

4° 450 livres d'eau, 15 livres pastel, 3 liv. indigo, 3 liv. son, 2 livres garance, 3 livres potasse, 2 livres de chaux. (Le même, page 24.)

*Cuve de son, sans pastel.* Dans cette cuve, l'indigo donne seul la matière colorante. Elle devient pour cela plus chère que la première, mais elle est plus facile à conduire. On obtient une dissolution d'indigo plus concentrée parce que la force dissolvante de la potasse est plus grande que celle de la chaux; aussi cette cuve donne des couleurs plus saturées.

On remplit une cuve de 50 à 60 seaux (de 24 livres) avec de l'eau; on y ajoute 12 livres de potasse, 4 livres de garance, autant de son, et on chauffe jusqu'à 75° Réaumur. Lorsque la liqueur est chaude on la met dans une cuve en cuivre qui contient de 80 à 100 seaux; on y verse 10 à 12 livres d'indigo, on la remplit jusqu'à 6 doigts du bord avec de l'eau chaude, on remue 1/2 heure, on recouvre la cuve, et on chauffe de manière à entretenir la liqueur de 30 à 40°. 12 heures après on remue de nouveau, et on répète cette opération toutes les 12 heures, jusqu'à ce que la liqueur soit d'un jaune verdâtre, et couverte d'une pellicule cuivrée, veinée de bleu; ce qui arrive ordinairement après 48 heures. La cuve est alors propre à la teinture.

Quand on cesse de teindre, on remue la cuve, on la couvre et on l'entretient chaude. Quand la liqueur devient trop faible, on chauffe 3 livres de potasse, 1 livre de garance, 1 livre de son dans une chaudière avec 6 à 8 seaux d'eau, jusqu'à 75°. On verse cette liqueur dans la cuve et on agite. De temps en temps on ajoute quelques livres d'indigo pour remplacer celui qui s'est fixé sur les étoffes. Quand la cuve ne donne plus de nuances vives, on la jette et on en prépare une nouvelle.

*Cuve à sucre.* On mêle de la potasse avec une dissolution de sucre, ou de mélasse, ou une décoction de raisin sec, de prunes, de figues, de malt, etc. (1), et on met dans le mélange l'indigo moulu fin. Il se dissout en peu de temps, et un morceau de drap qu'on y plonge devient vert, et bleu à

(1) D'après Foelker le sucre d'amidon est préférable; il en recommande l'emploi avec la potasse pour remplacer le sulfure d'arsenic. D'après ses essais le sucre de canne, le sirop de betterave, et la gomme avec de la potasse ne dissolvait pas l'indigo, mais le sirop de malt et de prune le dissolvent (Journal de commerce, 1817, page 475). Dingler recommandait le sucre candi.

l'air. La dissolution épaissie avec du sucre peut servir à l'impression.

On peut aussi employer avec le sucre de l'oxidule d'étain. Dans plusieurs parties des Indes orientales et en Égypte, les teinturiers dissolvent l'indigo, et particulièrement celui qui est peu oxidé, avec du sucre brun. A Astrakan on fait bouillir l'indigo avec de la lessive de soude, de la chaux et du miel clarifié.

*Cuve d'urine.* On met de l'indigo broyé à l'eau avec de l'urine pourrie (à laquelle on ajoute un peu de garance ou d'autres substances susceptibles de fermenter); on agite de temps en temps, et on abandonne le mélange à une température modérée. Aussitôt que l'indigo est désoxigéné il se dissout, ce qu'on reconnait en essayant la teinture sur un morceau de drap : on y plonge alors les étoffes à teindre (laine, soie, coton, lin).

Cette cuve est encore fréquemment employée dans les campagnes, mais rarement par les teinturiers. Ces derniers ajoutent cependant souvent de l'urine à la cuve au pastel.

*Cuve de fer oxidé.* (Cuve froide.) On arrose une partie d'indigo broyé fin avec 2 parties de sulfate de fer vert (1) et autant de chaux éteinte et délayée dans l'eau chaude (2); on remue le mélange de temps en temps (3). Une partie de

(1) Les sels de fer dans lesquels le fer est très-oxidé, comme le nitrate, ne peuvent pas être employés, parce que l'action repose uniquement sur la transformation du fer en peroxide. Le sulfate de fer doit être exempt de cuivre, parce que le cuivre oxide le fer, ce qui diminuerait l'action de l'oxide de fer sur l'indigo. On emploie alors les sels de cuivre pour les réservages, pour imprimer les parties des étoffes qui doivent rester blanches quand on teint des indiennes dans la cuve.

(2) L'eau froide n'est pas convenable parce qu'elle contient de l'air qui cède son oxigène au fer.

(3) Vitalis prescrit 20 seaux d'eau, 6 livres sulfate de fer, 4 à 5 livres indigo, 3 livres de chaux éteinte, et 1 livre de potasse.

la chaux se combine avec l'acide sulfurique du sulfate de fer et forme du plâtre, le protoxide et le deutoxide de fer mis en liberté désoxigènent l'indigo, et passent à l'état de péroxide. L'excès de chaux facilite la dissolution de l'indigo, qui est ordinairement complète après 24 heures. On reconnaît, comme précédemment, que la dissolution est complète, à l'apparition des pellicules cuivrées et à la couleur de la dissolution qui est d'abord verte et ensuite d'un vert jaunâtre. On plonge alors dans la cuve les étoffes à teindre. Elles s'y teignent en jaune, mais la couleur passe à l'air, en peu de minutes, au bleu foncé (1).

Pour le lin et le coton, cette cuve est la plus en usage. On fait également usage, dans les impressions d'indiennes, de la force désoxigénante des oxides de fer, en imprimant les étoffes avec un mélange d'indigo et de sulfate de fer épaissi avec de l'amidon, de la gomme, etc., et passant alternativement l'étoffe dans un bain d'eau de chaux et de sulfate de fer. La couleur ainsi obtenue porte en Angleterre le nom de bleu de Chine : en France et en Allemagne on la désigne sous le nom de bleu anglais.

*Cuve d'oxidule d'étain.* On fait bouillir de l'indigo broyé fin avec une lessive alcaline, à laquelle on ajoute de l'oxidule d'étain (2). L'indigo se dissout facilement. La dissolution est d'un jaune vert et teint en jaune les étoffes qu'on y plonge (soie et coton). La couleur passe à l'air successi-

(1) Bancroff observe que pour obtenir un bleu foncé il faut augmenter la force dissolvante de la chaux en ajoutant de la potasse (moins du double de l'indigo). En Allemagne on teint en bleu très-foncé sans cette addition, en réitérant les passes à la cuve.

(2) Bancroff le préparait en arrosant de l'étain avec le double de son poids d'acide nitrique étendu d'un égal volume d'eau; il laissait agir l'acide plusieurs mois sur l'étain, soutirait la liqueur, lavait et faisait sécher l'oxide qui se trouvait au fond du vase. Mais on peut aussi l'obtenir en le précipitant du muriate d'étain par la chaux ou la potasse.

vement au vert, au rouge de cuivre brillant, violet et bleu foncé. On obtient la plus belle nuance quand on dissout d'abord l'oxide d'étain dans la potasse, et ensuite l'indigo dans cette liqueur.

Bancroff a fixé le premier l'attention sur cette cuve. D'après Dingler, il faut, pour l'impression, que la dissolution soit mêlée avec beaucoup de chaux, parce que sans cela la gomme se coagule par la potasse.

*Cuve de sulfure d'arsenic*, (*d'orpiment*). On chauffe 16 liv. d'indigo broyé (plus ou moins, d'après la bonté de l'indigo) avec 25 gallons d'eau, auxquels on ajoute 30 livres de potasse. Aussitôt que la liqueur bout on ajoute peu à peu 12 livres de chaux éteinte pour rendre l'alcali caustique, et plus tard on ajoute peu à peu 12 livres d'orpiment (1). On remue et on tient le mélange quelque temps au bouillon, jusqu'à ce que l'indigo soit complètement dissous; ce qu'on reconnaît à la couleur jaune de la liqueur en la mettant sur du verre. Quand la liqueur ne doit pas servir pour l'impression, on peut la préparer à froid en employant beaucoup plus d'eau. Dans la premier cas elle est épaissie avec de la gomme et bien préservée de l'air; quand elle doit être employée pour la teinture, on l'emploie aussitôt que l'indigo est dissous.

Il est difficile d'obtenir avec cette dissolution, en impression, des teintes bien uniformes, parce qu'elle attire facilement l'oxigène de l'air, par lequel une partie de l'indigo

(1) Ces proportions sont celles d'Hauszmann. Obercampf prend 1/3 plus d'indigo. Pour le meilleur indigo guatimala on peut, d'après Bancroff, en prendre moins, savoir : parties égales de chaux, indigo et orpiment, et le double de potasse. D'après Tromsdorff, on prend 1 partie indigo, 1 de chaux, 1/2 d'orpiment, 1 de potasse. Bancroff a trouvé que l'indigo mis en contact avec 3 fois plus de chaux, de potasse et d'orpiment qu'on n'en emploie ordinairement, était complètement décomposé après quelque temps.

repasse au bleu et ne se fixe plus (1). Elle donne une couleur solide aussi long-temps qu'elle a une couleur jaune ou au plus verdâtre; et quoique la liqueur claire agisse seule, il faut employer le fond avec, parce que ce dernier maintient l'indigo en dissolution.

*Teinture à l'indigo dissous dans les acides.* Nous avons déjà observé, précédemment, que l'indigo était soluble dans l'acide sulfurique, et que celui qui en était précipité était soluble dans plusieurs autres acides. Nous avons aussi indiqué les propriétés de l'indigo dissous et de celui qui avait été altéré par cette dissolution. On emploie ordinairement l'indigo en dissolution dans l'acide sulfurique, ou celui qui a été précipité de ce dernier en le dissolvant dans l'acide acétique (2). La couleur obtenue par le sulfate d'indigo est connue sous le nom de bleu de Saxe; il a été découvert par Barth à Grossenhain en Saxe (1710). La dissolution dans l'acide acétique n'a été employée que récemment dans les imprimeries. La couleur est encore moins solide que celle du bleu de Saxe.

Pour teindre avec l'indigo dans l'acide sulfurique, on traite d'abord le drap par l'alun et le tartre (4 à 5 parties d'alun et 1 de tartre), et on le passe dans un bain à 60° ou

(1) Dans quelques impressions de Manchester, on place la dissolution dans un réservoir fermé supérieurement, ouvert par le bas, et qui est fixé sur le cylindre, de manière qu'elle peut être appliquée sur l'étoffe sans avoir été mise en contact avec l'air.

(2) On ne prépare pas cette dissolution en précipitant l'indigo en dissolution dans l'acide sulfurique et en le dissolvant ensuite dans l'acide acétique. On verse dans une dissolution de sulfate d'indigo de l'acétate de plomb tant qu'il se produit un précipité. Le précipité est formé de sulfate de plomb, et l'indigo reste en dissolution dans l'acide acétique. On emploie cette dissolution principalement pour obtenir les nuances vert clair dans l'impression, parce que l'acide sulfurique noircit trop le jaune. L'acétate d'indigo ne prend pas sur les endroits blancs qui n'ont pas été couverts d'un mordant d'acétate d'alumine.

prêt à bouillir, auquel on ajoute autant de dissolution qu'il en faut pour produire la nuance désirée (1); souvent on ajoute aussi à la dissolution d'indigo moitié ou 1/3 de dissolution d'étain ; alors les draps n'ont pas besoin d'être alunés. Quelques teinturiers alunent au bouillon (150 livres de laine et 2 livres d'alun), sortent l'étoffe après l'opération, versent dans la liqueur chaude la dissolution d'indigo (10[on] indigo et 40[on] d'acide), 2 livres de potasse, y passent l'étoffe et la travaillent au bouillon jusqu'à ce qu'elle ait pris la teinte convenable. La potasse sature une partie de l'acide du sulfate d'indigo et de l'alun. En général il est toujours utile d'ajouter de la potasse (cependant il ne faut pas en ajouter plus que la dissolution ne contient d'indigo), parce qu'il sature une partie de l'acide et empêche la précipitation de l'indigo.

On teint la soie par le même procédé, mais la température du bain ne doit pas excéder celle que la main peut facilement supporter.

Sipper dissolvait l'indigo dans l'acide sulfurique fumant, il ajoutait peu à peu de l'alumine fraîchement précipitée jusqu'à ce que l'acide soit complètement saturé. Il se formait des cristaux de sulfate d'alumine, contenant l'indigo, et il obtenait avec ce sel et le quercitron un beau vert solide. Bancroff a fait voir qu'on pouvait produire, sur laine et sur coton, en répétant suffisamment les opérations, le noir le plus foncé et le plus pur, résistant à l'acide citrique et aux alcalis. Il ajoutait à la dissolution du manganèse pour faciliter la dissolution de l'indigo, et ensuite beaucoup d'orpiment; il pensait que l'un ou l'autre de ces corps favorisait la coloration.

*Teinture avec l'indigo précipité.* Comme l'acide sulfurique

(1) Pour des nuances très-foncées on ajoute peu à peu de nouvelles quantités d'indigo.

a une action très-énergique sur les matières colorantes jaunes, on a essayé d'employer l'indigo précipité de sa dissolution dans l'acide sulfurique par la chaux. Mais jusqu'ici on n'est pas parvenu à obtenir des nuances bien unies.

*Teinture avec l'indigo en poudre.* Fabviez a aussi donné un procédé pour teindre la laine brute en bleu solide avec l'indigo. On saupoudre 48 parties de laine placées dans une chaudière avec 1 partie d'indigo pulvérisé fin, de manière que l'indigo forme la première et la dernière couche; on chauffe un peu et on arrose avec de la lessive de potasse à 2° de l'aréomètre; on presse doucement et on entretient une douce chaleur jusqu'au jour suivant. On presse de nouveau, on augmente la chaleur, et on continue cette opération pendant une semaine (1).

JUSQUIAME. Jusquiame noire. (*Hyoscyamus niger.*) Europe, dans les haies.

La plante écrasée donne un jus, qui bouilli pour faire évaporer les matières vénéneuses, donne une g lée blanche, brillante qui peut être employée en peinture comme couleur d'argent. D'après Dembourney les feuilles teignent en olive sale la laine traitée d'abord par le bismuth.

KNOPPERN. (*Knoppern falonea.*) Les knoppern sont des excroissances aux calices de plusieurs chênes, qui sont produites par un insecte. Ils sont comprimés, plats, irrégulièrement pointus, presque épineux, durs; lorsqu'ils sont mûrs ils sont brunâtres. On les désigne aussi sous le nom de ékerdoppen, akerdoppen, falonia : sous le premier nom on comprend seulement le calice du chêne qui vient du sud de la France, de l'Espagne et du Levant, et qui diffère peu des knoppern par ses propriétés.

(1) Les parties animales et savonneuses que renferme la laine agissent probablement en désoxigénant l'indigo.

On les trouve aussi dans les pays chauds, en plus grande quantité dans les années chaudes, mais particulièrement en Styrie, Croatie, Esclavonie, Natolie. (Ces derniers sont préférés.)

Ils contiennent beaucoup plus de tannin que les noix de galle, mais moins d'acide gallique et de matière colorante. Ils ne sont pas aussi bons pour teindre, mais meilleurs pour tanner. En Italie, Autriche et autres parties du Sud, ils sont souvent employés pour cet objet. Avec le knoppern on peut tanner le cuir beaucoup plus vite qu'avec l'écorce de chêne.

Dans les imprimeries et teintureries d'Allemagne on les emploie pour les couleurs fauves, grises et noires. Kurrer obtenait avec eux principalement les nuances grises sur les étoffes de deuil, pour lesquelles auparavant on employait les bois bleus. On obtient des nuances plus solides. La laine traitée par le sulfate de zinc prend avec les knoppern un jaune nankin grisâtre.

LAITON. (*Sonchus oleraceus.*) Europe et Asie.

(*Sonchus plumieri.*) Pyrénées, Suisse.

Ces deux espèces teignent en jaune.

LAITUE. (*Lactuca scariola.*) Europe.

(*Lactuca sativa.*) Europe, cultivée.

La salade sauvage donne à l'époque de la maturité des semences, une décoction brune foncée qui teint en joli jaune. Les Morlaks préparent avec elle une couleur bleue.

La salade des jardins ne teint qu'en jaune faible.

La semence des salades de jardins donne une teinture jaune faible qui devient d'un beau jaune par les alcalis, et vert foncé par le nitrate de fer. Elle teint jaune avec alun, et vert-noir avec les sels de fer.

LAMIER. (*Lamium purpureum.*) Europe.

(*Lamium album.*) Ortie blanche. Europe, dans les jardins.

Les feuilles teignent en jaune verdâtre. J'ai obtenu des feuilles et des tiges du premier, une teinture brunâtre, qui par les alcalis passait au jaune verdâtre; par la chaux, au vert gazon; par une plus grande quantité, au jaune; par les acides, au rouge sale; par sel d'étain, d'abord au gris bleuâtre, plus tard au bleu rougeâtre, et à la fin au gris-rougeâtre; par l'acétate de fer, elle devenait noirâtre; plus tard noir verdâtre; par le sulfate de cuivre verdâtre.

**LAMPOURDE**, Glaiteron, petite Bardane, Grappelles. (*Xanthium strumarium.*) Europe, dans les fumiers.

La plante, les fleurs et les fruits, principalement ceux qui ne sont pas mûrs, donnent une belle couleur jaune. Les Romains s'en servaient pour teindre les cheveux en jaune.

**LAPSANE** commune. (*Lapsana communis.*) Dans les bois et dans les lieux cultivés,

Cette plante contient, d'après mes essais, une matière colorante jaune. Les sels de fer ne changent pas la couleur de la décoction.

**LAURÉOLE.** (*Daphne mezereum.*) Europe, dans les bois.

(*Daphne cneorum.*) Sud Europe, dans les jardins.

(*Daphne laureola.*) Angleterre, France, Suisse.

Les fruits de la première espèce contiennent un suc rouge qui peut être employé comme couleur de peinture. En Russie il est employé comme fard. Toute la plante contient des matières âpres et vénéneuses.

La seconde espèce teint en noir avec les sels de fer. La dernière espèce teint avec bismuth en faible jaune brunâtre.

**LAURIER.** (*Laurus nobilis.*) Italie, Espagne, Grèce, Nord, Afrique.

(*Laurus sassafras.*) Virginie, Caroline, Floride.

Les feuilles de la première espèce teignent jaune.

Le bois de la seconde espèce teint la laine sans mordant en brun-rouge clair, avec sel marin brun-jaune, avec alun

jaune saturé, avec sulfate de fer vert-olive. (Poerner.) L'écorce teint sans mordant en jaune solide.

LEDIER DES MARAIS. (*Ledum palustre.*) Nord Europe; sur des terrains de tourbe.

Toute la plante contient des matières épicées, amères (1) et tannante. En Russie elle est principalement employée pour tanner les peaux de chèvre, de veau et de mouton; on obtient un cuir rougeâtre d'une odeur agréable. On l'emploie aussi pour la préparation de l'huile de bouleau, avec laquelle on fait les cuirs de Russie.

LICHEN. P. Vestring de Stokholm a fait des essais intéressans sur les propriétés tinctoriales des lichens. Il a observé 150 espèces, parmi lesquelles il en a trouvé plusieurs qui pourraient être utilement employées; et il a recommandé d'en extraire les matières colorantes dans les lieux où elles croissent, parce que l'emploi dans leur état naturel est trop embarrassant, et que leur transport serait plus coûteux. Les matières colorantes qu'on en extrait sont connues sous les noms de *cut bear* ou *persio* et de *tournesol.*

Il distingue, 1° les lichens qui abandonnés seuls ou humides dans un lieu chaud développent de la couleur qui se fixe sans mordant sur laine et soie.

Les lichens de cette espèce sont :

*L. cinerus*, *L. æmatonta*, *L. ventosus*, *L. corallinus*, *L. westringii*, *L. saxatilis*, *L. conspasus*, *L. barbatus*, *L. plicatus*, *L. vulpinus*, et autres.

2° Ceux qui développent une matière colorante qui se fixe également sans mordant, mais exigent plus de chaleur (le bouillage), et une plus longue préparation.

Telles sont les espèces suivantes : *L. subcarneus*, *dillenii*,

(1) On avait employé cette plante dans la fabrication de la bière à la place de houblon; mais elle étourdit trop et provoque des maux de tête.

*farinaceus*, *jubatus*, *furfuraceus*, *pulmonarius*, *cornigatus*, *cocciferus*, *digitatus*, *ancialis*, *aduncus*, etc.

Toutes ces espèces, comme nous l'avons dit, donnent des matières colorantes qui se fixent sans mordant ; mais une addition de sel marin et de salpêtre augmente, principalement sur la soie, l'éclat et la solidité de la couleur.

3° Ceux qui exigent une préparation particulière pour développer leurs matières colorantes.

Ici se trouvent les espèces qui développent de la couleur rouge par l'urine pourrie ou l'ammoniaque. Tels sont tous les lichens (excepté le lichen *erosus* et autres).

Dans ses essais Vestring suivait le procédé suivant :

A. Il mettait de 3 jusqu'à 4 gros de lichen séché et pulvérisé dans un flacon ; il l'arrosait avec 3 ou 4 mesures d'eau courante froide, mettait l'étoffe à teindre (en même temps ou quelque temps après), et abandonnait le flacon dans un endroit chaud.

Souvent il ajoutait aussi du sel marin ou du salpêtre (1/15 du lichen), et dans beaucoup de cas cette addition rendait la couleur plus nourrie, mais plus altérable ; ou de la chaux vive, qui agissait de la même manière ; ou du sulfate de cuivre, qui rendait la couleur plus foncée, et qui avec quelques lichens teignant naturellement jaune ou brun, produisait du vert.

S'il ne se développait pas de couleur par ce moyen, il employait alors le procédé suivant :

B. Il arrosait le lichen avec de l'eau à laquelle il avait ajouté 1/10 de chaux vive et 1/20 de sel ammoniac, et il laissait le mélange dans un lieu chaud de 8 à 14 jours. Il se développait dans la plupart une matière colorante rouge ou violette.

*Lichen cinereus*. La matière colorante extraite par la

chaux et le sel ammoniac, teint la soie en couleur carmélite foncée, et la laine en carmélite claire.

*Lichen physodes.* Sur bouleau, hêtre, sapin, pierre, etc., avec alun et sel ammoniac; il teint en gris jaunâtre. La laine trempée pendant 8 jours dans l'urine, et bouillie 1/2 heure avec la chaux et ce lichen, devient jaune citron; avec sel marin et chaux, jaune d'or. (Vestring.)

*L. pustulatus.* Avec la chaux et l'urine pourrie il donne une couleur rouge-rose; seulement avec de l'urine, un violet solide.

*L. stygius.* Il donne une couleur rouge (Linnée). Vestring ne put pas en obtenir; par l'immersion dans l'eau avec de la chaux et du sel ammoniac il devient brun.

*L. floridus.* Vient sur le bois. Dans l'eau qui en contient, la laine alunée prend un joli brun après 6 jours d'immersion, sans mordant un faible brun de noix; avec sel marin et salpêtre, vert de gazon clair après 14 jours.

*L. sanguinarius.* Vient sur les arbres. Avec la chaux et le sel ammoniac il teint la soie en gris.

Lichen des hêtres. (*L. fagineus.*) Il vient sur le hêtre, le chêne et les rochers. Il teint avec alun, brun de rouille.

Lichen des toits. (*L. vulpinus.*) Sur les toits de bois. Il teint la laine, avec le sel marin, en jaune citron; avec sulfate de cuivre, vert pistache.

*L. pertusus.* Vient sur les écorces d'arbres et sur les rochers. Avec chaux et sel ammoniac, il teint la laine en gris-brun, la soie couleur de carmélite.

*L. aduncus.* Ce lichen teint en brun par les procédés A ou B. (Vestring.)

*L. pellitus.* Traité par le procédé A dans un vase clos, il ne donne point de couleur. Mais en ouvrant le vase, on obtient en 1 ou 2 minutes une belle couleur rouge. (Vestring.)

*L. Fahlunensis.* Il teint rouge (Linnée) par un trempage de 8 jours dans l'eau ; il teint la laine gris, au moyen de l'urine beau brun de cannelle foncé. (Vestring.)

Lichen à couleur. (*L. tartareus.*) Sud Norvège, Écosse, nord Angleterre, croît sur les rochers. En Suède on l'emploie pour teindre en rouge cramoisi. Depuis 1750 il est beaucoup exploité en Juthland, où on prépare le cudbear. Le lichen sec est moulu, passé au tamis, ensuite mis en fermentation dans un vase clos avec de l'ammoniaque. Il faut qu'il ait 3 ans pour qu'il donne beaucoup de matières colorantes.

Vestring obtenait sur laine sans mordant une couleur de puce vive ; sur soie un gris rougeâtre, et par immersion dans l'ammoniaque, violet.

Dans les lieux où ce lichen est abondant, une seule personne peut en ramasser 20 à 30 livres par jour. La récolte se fait plus facilement après une pluie. On le lave, et on le laisse sécher à l'ombre en l'étalant ; il ne doit point être mis en tas volumineux, parce qu'il se gâterait facilement. Par le lavage et le séchage il perd la moitié de son poids. Celui qui vient dans le voisinage de la mer donne, d'après Vestring, une plus belle couleur que celui qui croît sur les montagnes. En Norvège ce lichen porte le nom de *byfitblik*, *byfitkork*. Avant 1812, dans l'espace de 6 ans, il en a été exploité à Christianssand, Flekkefiort et Fakreund, 2,259,685 livres qui ont produit 145,354 thalers de Danemark.

Lichen des rochers. (*Variolaria orcina.*) France du sud, sur des rochers. En Auvergne on le désigne sous le nom de parelle des pierres ; il croît sur les laves : après 5 ans il a acquis tout son développement ; sur le granit il faut plus de temps. On le ramasse l'hiver et en temps de pluie, parce qu'il se détache plus facilement des rochers. On le ramasse tous les 3 ans. Ce lichen teint en rouge amarante

vif ; il sert en Auvergne pour la préparation de l'orseille, qu'on obtient par la fermentation avec l'urine ou l'ammoniaque. On dit que celui qui croît sur le granit donne une couleur plus vive. Il pousse plus facilement. On le désigne sous le nom de *varenne*, et *parelle* celui qui croît sur les laves.

La récolte se fait avec des lames courbées en fer très-mou. Un ouvrier peut en ramasser 4 livres par jour. Après la récolte le lichen est séché, ce qui exige 15 jours ; ensuite on le dégage des parties terreuses par des tamis. Quand la fermentation paraît se développer, on l'étend de nouveau, parce que sans cela la couleur se détruirait. Pour écarter la mousse qui y est mêlée, on l'étend et on passe dessus un morceau de laine à long poil. La mousse s'attache à la laine. Pour séparer les parties terreuses on peut laver ce lichen avec de l'urine avant de le laisser fermenter. Si on le lavait avec de l'eau, il éprouverait avant de se sécher une fermentation nuisible.

Lichen de la fausse angusture. Ce lichen contient une résine jaune qui se dissout dans l'acide nitrique concentré avec une belle couleur verte. Cette couleur redevient jaune par l'acide hydro-sulfurique, le muriate de protoxide d'étain, le protosulfate de fer, et par les alcalis ; elle disparaît d'elle-même avec le temps, ainsi que par la chaleur et par un excès d'acide. L'acide sulfurique et l'acide muriatique changent un peu la matière colorante ; elle devient plus soluble dans l'eau, et ne passe plus au vert par l'acide nitrique. Les dissolutions alcalines faibles n'agissent pas sur elle, celles qui sont concentrées la décomposent. L'acide acétique la dissout sans la décomposer ; par la saturation avec la potasse elle est précipitée. Elle est insoluble dans l'eau et l'éther. L'alcool la dissout, et prend une teinte jaune-rougeâtre. (Pelletier.)

Lichen couleur de chair. (*L. subcarneus.*) Suisse, sur des montagnes. Il teint brun.

Lichen en flocons. (*L. pubescens.*) Sur les rochers. Par le sel marin et salpêtre il teint la laine et la soie en couleur de chair.

*Lichen furcatus.* Il contient une matière colorante jaune qui devient brunâtre à l'air.

*Lichen calicaris.* Sur des rochers. Avec les alcalis (l'urine pourrie, etc.) il donne une couleur rouge sur soie. Vestring a seulement obtenu par une immersion de 3 semaines dans l'urine une couleur brune, et par une de 8 jours avec sel de cuisine et salpêtre une couleur jaune d'or.

*L. scrobiculatus.* Sur les montagnes. Il teint jaune et brun.

*L. hirtus.* Il teint sans mordant en jaune rouille, avec alun en jaune orange.

Lichen capillaire. (*L. tenellus.*) Sur des arbres. Il était avant regardé comme une variété du lichen *ciliaris.* Il teint la laine et la soie en jaune.

*Lichen ericetorum.* Terrains secs. Avec alun et sulfate de fer il teint en gris de cendre et fauve.

*L. scopulorum.* Il donne une couleur carmélite.

Lichen d'Islande. (mousse d'Islande.) (*L. cetraria islandica; lichen islandicus.*) Sur la terre, dans des endroits boisés. Il teint jaune foncé. Les Islandais l'étendent sur l'étoffe, la roulent, et font bouillir 6 heures. Par un procédé semblable j'ai obtenu un beau jaune brunâtre; par un mordant d'alun faible, jaune clair. Cramer le recommande pour le tannage. D'après Cartheuser il teint brun foncé et noir. Hoffmann, après l'avoir laissé tremper 4 semaines dans l'urine, obtenait avec sel d'étain sur laine, brun de cannelle. A l'air, comme avec les alcalis, cette matière colorante devient brunâtre.

Ce lichen est employé comme médicament, et lorsqu'on a enlevé la matière amère il est employé comme aliment.

Lichen de chaux. (*L. calcareus.*) Se trouve sur les pierres calcaires. Il teint en rouge avec les alcalis. A Scio on le pulvérise, on le met pendant 3 semaines dans l'urine, et alors on l'emploie pour teindre en rouge. En Écosse on l'emploie comme le lichen à couleur pour la fabrication du *persio.*

Lichen a petites feuilles. (*L. microphyllus.*) Sur terre. Il teint brun de noix.

*L. sulfuraceus.* Sur des arbres, pins, sapins, rochers, etc. Il teint jaune et brun, et contient beaucoup de matières résineuses, par conséquent il faut employer des alcalis pour extraire la matière colorante.

Lichen coralloïde. (*L. corallinus.*) Sud de la France. Il vient avec le lichen *variolaria orcina.* En Auvergne il est rejeté sous le nom de barbe fine, parce qu'il donne seulement une couleur jaune d'ocre tirant tantôt sur le verdâtre, tantôt sur le rouge (Cocq). Vestring a obtenu par une immersion de 3 jours dans l'eau, un vert de pistache sur laine; après 4 jours, sur soie, un joli carmélite; trempé 24 heures avec du sel de cuisine, un vif jaune-citron sur laine, sur soie jaune d'or brillant; mais avec les alcalis, des teintes brunes. De la soie teinte en bleu de ciel avec lessive de sang et sulfate de fer devenait d'un beau vert jaune par immersion dans de l'eau renfermant ce lichen.

*L. pseudocorallinus.* Il donne une couleur aurore aussi élevée que celle que fournit le roucou, et qui d'après Vestring la surpasse. Il teint sans mordant la laine et la soie en jaune-orange; après une longue immersion dans le vinaigre, brun foncé, brun noir, et plus tard presque noir.

Lichen globuleux. (*L. globiferus.*) Dans les bois. Ne contient pas, d'après Vestring, autant de matières colorantes que le *L. spinosus*, mais donne de plus belles nuances.

*L. uncialis.* Sur des terrains sablonneux. Il contient une matière colorante brune. Si on le met dans l'eau pendant 7 jours dans un lieu chaud, et si on y plonge de la laine, elle vient couleur de carmélite; la soie brun de noix. Le sel marin et le salpêtre fixent la couleur. (Vestring.)

Lichen des teinturiers. Orseille, *parmelia roccella.* (*L. rocella.*) Vient sur des rochers, sur les rivages de la Méditerranée, des Canaries, des îles du cap Vert, etc.

*Histoire.* L'orseille, et en général les lichens qui contiennent une matière colorante rouge analogue, ont été employés depuis long-temps en teinture. Pline en parle. On croyait alors que la couleur de pourpre provenait des lichens qui lui servent de nourriture.

Après l'extinction de l'empire romain, on perdit en teinture l'usage de l'orseille. Au commencement du quatorzième siècle, un Florentin, de race allemande, nommé Federigo, la reproduisit. Il avait découvert par hasard dans le Levant ses propriétés tinctoriales. Il en introduisit l'usage à Florence, et fit une si grande fortune qu'il devint le chef d'une des premières familles de Florence, qui prenait le nom d'Oricellarii (plus tard Rucellarii et Rucellai). Pendant plus d'un siècle, l'Italie livra exclusivement cette marchandise; on la recueillait sur les côtes et les îles de la Méditerranée.

Après 1402, époque de la découverte des îles Canaries, on en tira ce lichen, et plus tard aussi des îles du cap Vert. Ce dernier était plus riche en couleur, parce qu'on lui laissait prendre tout son accroissement (1).

(1) D'après un rapport de 1731, l'île de Ténériffa livrait au commerce annuellement 500 quintaux de lichen, l'île Canarie 400, Fuerta Sentura 300, Lancerot 300, Gomera 300, île de Fer 800; sur les îles de Canarie, de Ténériffe, Palma, l'exploitation appartenait à la couronne, et rapporta, en 1730, 1,500 piastres. Les fermiers payaient de 15 à 20

Sur les côtes de Suède, d'Écosse, d'Irlande, du pays de Galles, les habitans emploient ce lichen depuis un temps immémorial pour teindre en rouge

Depuis long-temps on livre au commerce la matière de ce lichen et de quelques autres, en pâte d'un rouge-violet, sous le nom d'*orseille*, et plus tard on le produisit en masses plus ou moins sèches, sous le nom de *persio*. Le cut-bear est une poudre rouge de même nature, mais qui est ordinairement préparée avec le lichen à couleur (*L. tartareus*). Le tournesol est une matière encore analogue, tournée au bleu par les alcalis; ce dernier provient aussi du lichen à couleur. Voyez leur préparation dans le second volume.

En Hollande on vend aussi une préparation d'orseille liquide, sous le nom de tournesol rouge. (Rood Lackmoes.)

La matière colorante de ce lichen est résineuse ainsi que celle des espèces voisines, et les poudres et les pâtes de couleur qu'on en obtient (*persio*, *cut-bear* et *orseille*) renferment de l'ammoniaque. La matière colorante se développe par l'absorption de l'oxigène; aussi la couleur rouge d'une dissolution d'orseille disparaît par les corps désoxigénans, et les corps oxigénans peuvent la reproduire (1).

La décoction d'orseille est d'un cramoisi foncé tirant au violet. L'alcool la dissout et prend une belle couleur cramoisie. Les acides changent la couleur de la décoction en rouge, la potasse la rend un peu plus violette; le

réaux par quintal pour le droit de le ramasser. Dans le commencement du dix-septième siècle le quintal coûtait à Téneriffe 3 à 4 piastres, mais en 1725 10 piastres. En 1726 à Londres, le tonneau coûtait 80 livres st. En 1730 le quintal coûtait 4 livres sterling.

(1) L'infusion de tournesol est aussi décolorée que les sels de protoxide d'étain, elle devient brune dans des vases clos, mais reprend sa couleur bleu-violet par l'exposition à l'air. L'acide hydro-sulfurique la rougit, et la décolore dans des vases clos. Le muriate de baryte y forme un précipité bleu.

sel de cuisine cramoisi plus clair; le sel ammoniac rouge de rubis. L'alun forme un précipité rouge-brun, et la liqueur devient d'un rouge jaunâtre. Le sel d'étain produit un précipité rougeâtre qui tombe lentement, la liqueur surnageante reste rougeâtre. Le sulfate de fer forme un précipité brun-rougeâtre foncé, le sulfate de cuivre, un précipité brun de cerise.

Le persio, le cut-bear et l'orseille teignent sans mordant en cramoisi, et avec alcalis violet.

Avec tartre et alun, on obtient des teintes plus rouges; avec tartre seul, des nuances plus saturées et plus solides. Pœrner obtenait avec alun le rouge de tuile, avec sulfate de chaux couleur de pourpre, avec sulfate de fer brun-rouge, avec sulfate de cuivre brun-rouge, avec sel d'étain rouge, presque écarlate (d'autres obtenaient cramoisi) (1). Avec des dissolutions de mercure, brun de cerise; avec dissolution de zinc espèce de cramoisi; avec eau de chaux rouge bleuâtre.

Malheureusement cette couleur n'est pas solide et ne devrait pas être employée seule. On l'emploie très-fréquemment comme fond pour les draps qui doivent être teints avec l'indigo ou la cochenille, pour épargner une partie de ces matières colorantes, et aussi pour les draps qui doivent être teints en rose par la garance, parce que cette dernière seule donne une nuance qui tire trop vers le jaune (2).

*L. barbatus*. Forêts épaisses, sur les pins et autres arbres. Il renferme des parties astringentes. Trempé quelque

(1) On a annoncé à Liverpool, qu'à la teinture bleue on pouvait épargner 1/3 d'indigo en employant ce lichen. 1/2 livre de cut-bear teint 1 livre de drap. 12 parties teignent 16 parties de soie avec une nuance élevée.

(2) On teint rouge cramoisi en ajoutant à la décoction de l'orseille un peu de sel d'étain, et on y passe le drap préparé par un mordant d'étain et de tartre. A la fin on le passe à l'eau chaude.

temps dans l'eau il donne une couleur rouge-jaune. En Pensylvanie on l'emploie pour teindre orange. Vestring obtenait sur laine avec alun, sel marin, salpêtre et potasse, sur soie jaune-orange vif.

*Parmelia candelaria*, *candelarius*. Sur les chênes, les murs. Vestring teignait avec lui en jaune rougeâtre; Hoffmann, avec alun et sel ammoniac, en couleur de chair; avec sulfate de fer, gris de cendre. Les paysans de l'île d'Oéland (mer Baltique) le font bouillir avec de l'eau pour en extraire la matière colorante; avec la galle ils teignent jaune de cire.

*L. Parmelia pulmonacea*, *lichen pulmonarius*. Sur les chênes, pins, hêtres, plus rarement sur les rochers. Ce lichen teint sans mordant la laine en brun foncé, et en beau noir celle qui a reçu un fond bleu; avec alun jaune; avec sulfate de fer noir. Il est aussi employé pour tanner. En Angleterre on l'emploie pour teindre les fils de lin en brun, en les traitant d'abord par l'alun, le tartre, et les passant ensuite dans une dissolution de sulfate de fer froid. Vestring, par un contact de 6 jours, obtenait sur laine et soie un beau brun carmélite; avec sublimé corrosif, presque noir; avec salpêtre et sel de cuisine, joli orange (solide contre les acides et les alcalis.)

En Sibérie on en ajoute à la bière, qui devient alors très-capiteuse. Il est souvent employé dans les affections pulmonaires.

*L. jubatus*. Dans les forêts épaisses, sur les arbres. Il teint rouge (Hagen). Après un contact de 14 jours il teint la laine alunée en carmélite. Par une immersion de 6 à 9 semaines dans l'urine, brun de châtaigne; avec lessive de potasse, jaune. (Vestring.)

Lichen farineux. (*L. farinaceus.*) Sur les roches, les arbres. Avec les alcalis il teint rouge. Par l'immersion dans

l'urine pourrie on obtient de l'orseille. Par immersion dans l'eau on obtient sur laine et soie brun-jaune. (Vestring.) Avec l'eau, la chaux et le sel ammoniac, couleur carmélite; avec sulfate de cuivre, vert.

Lichen blanc de lait. (*L. lacteus*, *variolaria*.) Par une immersion de 4 jours dans l'eau, ce lichen teint la laine et la soie en brun jaune (avec sel de cuisine, salpêtre et potasse, joli rouge de tuile); avec potasse seule, jaune de cire. Par la fermentation il donne de l'orseille.

*L. muscorum*. En Pensylvanie on l'abandonne pendant 3 mois dans de l'urine, et alors il teint en rouge. (Kalm.)

*L. omphalodes*. Sur des arbres (saules, tilleuls) et pierres. En Norvège, Angleterre et Écosse, les paysans l'emploient pour teindre en pourpre foncé. Ils le laissent sécher, le pulvérisent, l'humectent avec de l'urine, et le mettent en gâteaux qui sont conservés jusqu'à leur emploi. Avec de l'alun on obtient un jaune brunâtre; seul il teint en brun. On l'emploie aussi pour le persio.

Lichen comprimé. (*L. impressus*.) Sur des pierres. Sans mordant il teint brunâtre. Par l'immersion dans l'ammoniaque, beau rouge-cramoisi. Quand il est vieux, brun de cannelle foncé.

*L. subfuscus*. Sur les arbres. Il teint en jaune faible, et par une plus longue immersion, brunâtre.

Lichen couleur d'olive. (*L. olivaceus*.) Sur les arbres et les rochers. Avec sel d'étain il teint en joli brun rougeâtre; avec alun et sulfate de fer, gris de cendre.

*L. perlatus*. Sur les arbres. Il a une saveur amère, et contient une matière colorante brune qui se fixe sur laine et sur soie.

*Parmelia prunastri*, *L. prunastri*. Sur les arbres. Avec les alcalis il donne une couleur rouge, semblable à l'orseille; avec le sulfate de cuivre Hoffmann obtenait un

brun de châtaigne; avec sulfate de fer, brun foncé; par le sel ammoniac et la chaux, Vestring obtenait jaune et brun-rouge.

On l'employait pour de la poudre à cheveu. En Égypte, on dit qu'on le mêlait au pain pour lui donner un goût agréable (selon d'autres, il était employé comme froment.)

*L. subulatus.* Il teint comme le lichen aduncus. (Vestring.)

*L. prolifer.* Dans les bois, sur la terre et aux arbres pourris. Trempé dans l'urine il teint, avec le sulfate de fer en vert grisâtre.

*L. sarmentosus.* Sur des arbres. L'infusion aqueuse après deux mois reste incolore; avec addition de sel de cuisine et salpêtre, il teint la laine en brun clair, l'infusion reste cependant sans couleur.

*L. scruposus.* Après 6 jours de digestion dans l'eau avec de la chaux et du sel ammoniac, il teint la laine et la soie en violet.

Lichen du rêne. (*L. rangiferinus.*) D'après le procédé A, page 400, il teint sans addition la laine en jaune de cire, la soie couleur de paille foncée; avec salpêtre ou sel de cuisine, la laine et la soie jaune de paille; avec la potasse, un peu plus clair; avec la chaux, jaune clair; avec le sulfate de cuivre, la laine en vert clair, la soie vert grisâtre.

*L. caparatus.* Sur les pierres et les arbres. Avec sulfate de fer il teint brunâtre; avec salpêtre et sel de cuisine, jaune; avec chaux et sel ammoniac, brun de noix. Trempé dans l'urine et la chaux, il teint en rouge.

*L. hæmatoma.* Sur des pierres. Il teint avec les alcalis jaune et brunâtre.

*L. rugosus.* Sur les arbres. Avec chaux et sel ammoniac il teint la laine en jaune; la soie, brun de noix.

*L. deustus.* Sur les montagnes. Trempé avec de la chaux

et de l'urine, il donne une couleur rouge. Le lichen soyphife, qui est employé en Écosse pour la fabrication du persio, a les mêmes propriétés.

*L. croceus*. Il teint en beau jaune.

*Bæomyces cocciferus*, *L. cocciferus*. Croît sur les hautes montagnes. Il teint en pourpre : on l'emploie en Suède à cet usage. Par son immersion dans l'eau il ne donne point de couleur, mais par une addition de potasse il devient violet.

Fausse orseille, orseille de terre. (*Parmelia*, *parella*, *L. parellus*.) Sur les pierres et sur les écorces d'arbres. Ce lichen donne une couleur rouge-jaune. En Auvergne il n'est point employé pour préparer l'orseille; les ouvriers le rejettent, parce qu'il altérerait la beauté de la couleur du violaria orsina (Cocq). Cependant on peut en obtenir du tournesol, mais qui n'est pas aussi beau que celui du lichen rocella (Chaptal). Vestring, après un trempage de 6 jours, obtenait sur soie une forte teinte grise.

Lichen de neige. (*L. nivalis.*) Croît sur des collines sablonneuses. Il teint faible brun-jaune.

Lichen blanc d'argent. (*L. argentata.*) Il teint rouge.

Lichen cassant. (*L. fragilis.*) Croît dans les bois et sur les collines. Il teint jaune brunâtre.

Lichen à épine. (*L. spinosus.*) D'après Vestring sa matière colorante se fixe facilement sur la soie, peu sur la laine. Il teint sans mordant jaune et jaune brunâtre; avec sulfate de cuivre, verdâtre.

*L, chalybeiformis*. Croît sur les rochers, plus rarement sur les arbres. Il renferme une matière colorante brun-jaune et brune.

Lichen pulvérulent. (*L. pulverulentus.*) Croît sur les montagnes et les pierres. Il teint jaune, mais après une longue immersion dans l'ammoniaque, violet.

*Byssus candellarius.* Croît sur les écorces d'arbres. Il teint la laine et la soie sans mordant en jaune-citron très-vif. Il contient beaucoup de matières colorantes.

*Byssus aurea.* Croît sur les pierres et les vieux murs, etc. Il teint en jaune le lin sans mordant; il est employé en Suède pour cet usage.

*L. pungens.* Il contient beaucoup de matières colorantes d'un brun-jaune. Par le procédé A, page 400, il teint sans addition la laine en brun jaunâtre, la soie en brun de noix; par le procédé B, page 400, il teint la laine et la soie en jaune de paille; avec sulfate de fer, vert.

*L. parmelia saxatilis, L. saxatalis.* Croît sur pierres et écorces d'arbres. Avec lessive ou de l'eau acidée par du vinaigre, il donne une décoction brunâtre, qui teint la laine brun-clair, et avec vitriol, brun-foncé. En Suède et Norvège les paysans l'emploient pour teindre en brun et rouge-violet. Hoffmann en obtenait, avec addition de sulfate de fer, des couleurs brunes. En Écosse on en fait du persio. Vestring en doutait, parce qu'il ne put jamais en obtenir qu'une couleur d'orange élevée.

*L. diffusus.* Croît sur des montagnes. Il teint en jaune brunâtre, et par une plus longue immersion, en brun de noix.

*L. cucullatus.* Sur des collines rocailleuses. Il teint en brun faible.

*L. variolaria aspergilla.* France du sud, sur rochers. Il donne une couleur faiblement rougeâtre. On ne l'emploie pas pour l'orseille, quoiqu'il accompagne le *variolaria orsina.*

*L. plicatus.* Sur des branches d'arbres. Il teint jaune et contient aussi des parties astringentes. D'après Kalm, celui qui a poussé sur les pins et les bouleaux teint la laine

bleue en vert. Vestring obtenait sans mordant un jaune d'orange clair, et avec alun, un jaune d'orange foncé.

LICHEN DU GENÉVRIER. (*L. juniperus.*) Croît sur les genévriers. Il teint la laine et la soie en jaune. Il est employé à cet usage en Gothie (province de Suède).

L'alun avive et fixe la couleur. Il faut teindre à une chaleur tempérée, la couleur est plus belle et plus solide. Le lichen brun du genévrier (*L. sepincola*) donne peu de couleur.

LICHEN JAUNE DES ARBRES. (*Parmelia parietina, L. parietinus.*) Sur les arbres, les toits, etc. Il teint jaune. L'alun rend la couleur rougeâtre; le sulfate de fer, un peu plus foncé. Si on traite le lichen pulvérisé par l'alcool bouillant, il se dépose par le refroidissement une matière colorante jaune, qui cristallise en petites lames entrelacées. Ces cristaux se fondent facilement; sont solubles dans l'alcool et l'éther, et les alcalis avec une couleur rouge foncée. Ils doivent être regardés comme une résine jaune. (Schvader.)

*L. ventosus.* Croît sur les montagnes. Après deux jours d'immersion dans l'eau, il teint la laine en brun de cannelle foncé (la soie couleur de chair), après quatre jours joli brun, et plus tard brun-noir. Cette couleur supporte le lavage dans le savon et la lessive. L'alcool dissout une matière colorante d'un brun-noir. Si on fait bouillir avec ce lichen des fils de laine avec de la chaux et du sel ammoniac, ils prennent une teinte violette tombant un peu dans le rouge. Ce lichen trempé dans l'eau avec de la chaux et du sel ammoniac pendant 14 jours, donne à la soie une teinte violette saturée.

*L. centrifugus.* Sur pierres. Il contient beaucoup de matière colorante jaune, qui par un long contact avec l'eau passe au brun.

*L. aculeatus.* Sur la terre, entre la mousse, et sur les

montagnes. Seul il teint la laine en brun gris; avec du sublimé corrosif et une macération de 14 jours, noir. Cette couleur n'est point altérée par l'acide nitrique le plus concentré.

LICHNIDE DE CALCÉDOINE. Croix de Jérusalem. (*Lychnis chalcedonica.*) Nord de l'Asie, Europe, dans les jardins.

Les fleurs contiennent une matière colorante résineuse jaune, soluble dans l'alcool et les eaux alcalines. Elles teignent les toiles de lin en jaune-orange.

LIERRE. (*Hedera helix.*) Lierre commun, toujours vert. Europe, dans les bois ou sur les murs.

Les feuilles et les jeunes rameaux peuvent être employés pour tanner. Le bois teint jaune brunâtre; le fruit gris-violet.

LIN. Lin commun. (*Linum usitatissimum.*) Sud Europe.

Les feuilles et les tiges, d'après mes essais, ne teignent pas les étoffes sans mordant, mais elles donnent une teinte jaunâtre faible à celles qui sont alunées.

(Linaria *vulg.*) Europe, sur des terrains sablonneux.

La décoction de cette plante fraîche est d'un jaune faible passant au brun. Elle teint la soie et la laine olive. (Succow.)

LISIMAQUE VULGAIRE. Chasse-bosse. (*Lysimachia vulg.*) Europe, dans les bois marécageux.

La tige et les feuilles teignent en jaune, la racine en brun solide.

LOBÉLIE. (*Lobelia splendens.*) Sud Amérique, Europe, dans les jardins.

Les fleurs de cette espèce et celles du *lobelia fulgens* contiennent une matière colorante rouge de carmin qui est soluble dans l'eau et l'alcool; elle n'est point changée par

l'évaporation. Le résidu contient en outre des matières extractives et de la résine rouge (John).

LOTIER CORNICULÉ. Trèfle jaune. (*Lotus corniculatus.*) Europe, prés secs.

Les fleurs de cette plante passent souvent du jaune au rouge, et par le séchage au vert. La décoction de toute la plante est jaune; elle devient plus claire par les acides, et plus jaune par les alcalis : les sels de fer la précipitent en vert noirâtre. Elle ne teint pas en jaune distingué.

LUSERNE. (*Medicago sativa.*) Sud Europe; Europe, cultivé.

La semence teint aussi jaune que celle du trèfle gras (Fogler). La plante teint en jaune brunâtre.

LYCOPODE. Patte de loup. (*Lycopodium clavatum.*) Lycopode commun. Europe, dans les bois; fleurit en juin et août.

La semence mûrit en septembre; on l'emploie, à cause de sa grande combustibilité, dans les théâtres, pour imiter les éclairs.

Lycopode à feuilles de genièvre. (*Lycopodium armotinum.*) Europe, dans les bois.

Le lycopodium des Alpes. (*Lyc. alpinum.*) Europe, sur les montagnes.

Le lycopodium animal. (*Lyc. annotinum.*) Dans les forêts et montagnes.

Le lycopodium. (*Lyc. selago.*) Europe, dans les bois taillis.

Le lycopodium petit. (*Lyc. selaginoïdes.*) Europe, lieux humides.

On ramasse cette mousse aussitôt que la neige a disparu.

La plante du lycopode commun et à feuilles de genièvre teint en un beau jaune; elle est employée pour cet objet en Allemagne par les habitans des campagnes. Ils

mettent le fil dans un vase avec de l'eau et du lycopode jusqu'à ce que l'eau devienne acide. Un chauffage doux et l'alun avivent la couleur.

Vestring recommandait le lycopodium comme mordant pour la teinture en bleu. On l'emploie pour cet usage en Norwège. La mousse hachée est mise dans un vase par couches avec la moitié de son poids d'étoffe de laine; on ajoute de l'eau, on fait bouillir de 2 à 3 heures, on sèche sans rincer, et alors on fait bouillir avec un peu de bois bleu. Trop de bois bleu rend la couleur violette. La couleur est aussi [illegible] que celle du pastel; elle résiste à l'eau, au savon; mais rougit par les acides : les alcalis reproduisent la couleur. Le lycopodium commun donne un bleu plus noir, et celui des Alpes un bleu plus durable; 3 autres variétés donnent seulement un joli gris. D'après les recherches de Johns, la propriété du lycopode commun de fixer la matière colorante des bois bleus, provient de ce qu'il renferme de l'acétate d'alumine; il contient aussi du cuivre (Johns).

MANGLIER. (*Rhizophora mangle.*) Indes orientales et sud Amérique, aux bords des mers et des fleuves.

On en connaît deux espèces; l'une est rouge, l'autre est violette. Les écorces des deux espèces contiennent une matière colorante brun rougeâtre, soluble dans l'eau, et du tannin. Une partie de l'écorce donne à 20 parties de laine alunée une couleur brun rougeâtre vif et solide. La dissolution d'étain avive peu la couleur. Avec sulfate de fer on obtient un brun de chocolat solide, qui est plus foncé sur laine que sur lin et coton. Si on emploie en même temps avec le sulfate de fer 1/6 de son poids de sous-carbonate de chaux (craie), on obtient une couleur d'ardoise très-foncée et solide; avec sulfate de cuivre l'écorce donne un brun de cannelle solide.

Le coton et le lin alunés (1) et teints avec 1/20 d'écorce deviennent d'un jaune-nankin rougeâtre.

Si au lieu d'alun on prend du sulfate de fer et de cuivre, on obtient différentes nuances de brun, olive et ardoise, qui sont plus solides que celles du bois jaune. Cette écorce est fréquemment employée en Angleterre pour produire ces couleurs. Dans les imprimeries on produit avec elle des couleurs rougeâtres, orange et couleur d'ardoise sur les parties imprimées avec l'acétate d'alumine et de fer. On produit une belle couleur de cannelle rougeâtre en épaississant comme à l'ordinaire une décoction de l'écorce à laquelle on ajoute de l'acétate d'alumine, un peu de tartre et de muriate d'étain, et imprimant avec. Bancroff introduisit en Angleterre l'usage de cette écorce, et obtint pour plusieurs années le monopole de la vente.

L'écorce du *rhizophora gymnorhiza* de la Cochinchine donne des couleurs brun de châtaigne, et avec les sels de fer des couleurs noires.

MARGUERITE JAUNE. Souci des champs. (*Chrysantheum segetum.*) Europe, dans les champs.

Les fleurs teignent jaune-citron, l'alun rend la couleur plus vive et plus foncée.

MARRONNIER D'INDE. (*Æsculus hypocastaneum.*) Nord de la Perse, cultivé en Europe depuis 1550.

L'infusion de l'écorce est d'un bleu de ciel chatoyant. La décoction est brune; elle devient plus foncée par les alcalis, plus claire par les acides; il se forme un précipité jaunâtre. Elle teint avec alun jaune-isabelle, avec sulfate de fer gris-noir (Sieffert).

(1) On trempe l'étoffe 12 heures dans une dissolution de 8 livres d'alun et 1 livre de craie, on sèche; on la passe dans l'eau de chaux, on sèche encore; on la passe encore à un bain d'alun, on sèche, on rince, et on passe au bain de teinture.

L'écorce renferme du tannin, ainsi que les feuilles et le bois (1). En Allemagne on a quelquefois employé l'écorce pour teindre en jaune-brun solide. Avec sulfate de fer on obtient un joli noir; avec sulfate de cuivre, noir-brun; avec dissolution d'étain, jaune-nankin, etc. On peut faire l'extrait de l'écorce avec de la lessive. La liqueur évaporée donne une couleur de suc brune, qui rendue plus foncée avec un peu de sulfate de fer, et mêlée avec de la gomme, peut être employée comme la *sepia*.

L'écorce donne avec sulfate de fer une couleur d'olive verdâtre; propriété que M. Braconnot attribue à l'acide phosphorique qui est combiné avec une matière colorante jaune. Le même phénomène est présenté par l'écorce du cerisier et du kina. (*Annales de chimie*, t. LXX, p. 290.)

Les bogues vertes du fruit donnent une décoction brun clair que la dissolution de gélatine précipite abondamment quand ils sont frais, et peu quand ils ont été desséchés par la chaleur. Elle contient de l'acide libre. La flanelle y prend sans mordant un brun-castor, et cette couleur, par l'ébullition avec différentes substances, éprouve les changemens suivans : avec sulfate de fer exempt de cuivre, elle devient vert d'olive foncé (la soie plus clair et plus gris); avec sulfate de cuivre, brun foncé (la soie brun de terre d'ombre clair); acétate d'alumine, jaune-gris; arséniate de potasse, faible brun-rouge; avec alun, gris jaunâtre donnant dans le rouge; muriate d'étain, couleur de bronze (la soie vif jaune d'ocre); avec acétate de plomb, brun-rouge clair (la soie plus clair et plus vif); nitrate de zinc, vif jaune-rouge; sulfate de manganèse, rougeâtre; sulfate de zinc, brun (Geitner).

La décoction des bogues vertes donne avec sulfate de

(1) Smith, en 1815, a fixé l'attention sur l'utilité de cette écorce. D'après lui, elle contient plus de tannin que celle du bouleau, du saule et du noisetier.

fer un précipité vert, qui devient plus tard noir; avec le chlore un précipité vert-jaune; au pôle négatif de la pile galvanique, un précipité jaunâtre (Grotthusz).

Les feuilles donnent, d'après mes essais, une décoction d'un beau jaune, que les alcalis rendent d'un jaune rougeâtre, et que les acides rendent plus claire; le sulfate de fer la rend d'un noir brunâtre, le sel d'étain jaune-blanc; la laine alunée y prend une teinte jaune, la laine traitée par le sel d'étain, orange vif. La couleur est plus belle lorsque l'arbre végète sur un terrain sablonneux. Comme ces feuilles peuvent être obtenues à bon marché, elles seraient d'un emploi avantageux.

MARUBE COMMUN. (*Marubium vulg.*) Europe.

Ce végétal est employé en place de houblon pour la fabrication de la bière. Il contient du tannin. La plante en fleur teint en jaune (Dembourney).

MARUBE AQUATIQUE. Patte de loup. (*Lycopus europæus.*) Europe, dans les lieux humides.

Le suc de la plante teint le lin en noir: la couleur supporte le lavage. On obtient une teinte plus foncée de la plante sèche avec addition du sulfate de fer. Hill assurait que les draps noirs de France avaient de l'avantage sur les autres, parce qu'on employait cette plante pour les teindre: ce qui n'est point exact.

On prétend que les Bohémiens employaient cette plante pour rembrunir la couleur du visage des enfans qu'ils volaient. Elle teint la peau des mains d'une manière très-durable.

On a aussi recommandé cette plante pour tanner. D'après Bruchmann, avec sel de fer on peut obtenir un joli noir.

MAUVE. (*Malva sylvestris.*) Europe.

(*Malva alcea.*) *Idem.*

(*Malva rotundifolia.*) *Idem.*

Les fleurs perdent par la dessiccation à l'ombre 0,90; leur couleur violette devient bleue, donnant un peu dans le violet. L'alcool prend d'abord une teinte violette, qu'il perd ensuite, et conserve une teinte rouge faible. Si on teint du papier avec cette liqueur il prend une teinte fauve, et devient vert dans les liqueurs alcalines. En laissant évaporer la dissolution alcoolique il se sépare une matière grasse. La liqueur et le papier teints avec la mauve, forment de très-bons réactifs pour les alcalis; 200,000 parties d'eau contenant une partie d'alcali colorent en peu de temps ce papier en bleu (Payen et Chevalier).

MÉLAMPYRE. Blé noir, Rougerolle. (*Mélampyrum arvense.*) Europe, dans les champs.

(*Melampyrum pratense.*) Europe, dans les prés.

(*Melampyrum nemorosum.*) Europe, dans les broussailles.

Les feuilles du premier, mûres et séchées, deviennent d'un bleu-noir, les tiges bleu de fer (1). Comme la couleur n'est pas perceptible dans les plantes fraîches, Cromstedt croyait pouvoir en obtenir de l'indigo. Les tiges mûres coupées, pressées et mises au soleil deviennent bleues; exprimées ensuite avec de l'eau elles donnent un suc bleu, qui par l'ébullition devient vert. Les tiges abandonnées au soleil deviennent d'une teinte toujours plus foncée, enfin noires. L'acide sulfurique étendu ne détruit pas la couleur, mais l'acide nitrique la fait disparaître. Les alcalis la rendent rouge (2); la noix de galle la rend d'un beau vert élevé. Quand on traite les feuilles, comme pour une cuve d'indigo, on n'obtient pas de pellicules bleues.

(1) Cette propriété est commune aux 3 espèces.

(2) Cromstedt employait du sel de tartre (sous-carbonate de potasse). Cette propriété est remarquable, car les alcalis agissent sur elle, comme les acides sur les autres matières colorantes bleues.

Les fleurs donnent une couleur semblable, mais moins intense.

La semence teint le pain de seigle, quand elle est cuite avec, en bleu noir, violet ou noir de charbon; mais peu le pain de froment. Cependant, d'après d'autres données, elle teint aussi le pain de froment.

Avec les deux autres espèces Dembourney teignait en jaune brunâtre.

MÉNIANTHE. Trèfle d'eau. (*Menyanthes trifoliata.*) Nord Europe, terrains marécageux.

Le jus des feuilles bouillies et pressées donne du vert de vessie; il teint en jaune les étoffes préparées avec le bismuth.

MENTHE. (*Mantha crispa.*) Europe.

(*Mantha pulegium.*) Europe, lieux humides.

L'une et l'autre sont quelquefois employées pour tanner.

MERCURIALE. (*Mercurialis perennis.*) Europe, dans les lieux ombragés.

(*Mercurialis annua.*) Europe, dans les lieux cultivés.

Le jus qui s'écoule des plantes de la première espèce vient à l'air d'un beau bleu. Si on le presse sur du papier la couleur ne paraît que quelques heures après. Si on presse trop fort, la couleur devient plus verte; avec le temps elle devient rouge. Une dissolution d'ammoniaque facilite plus que l'eau l'extraction de la couleur.

La racine de la première espèce devient bleue à l'air, et donne une semblable couleur à l'eau; à l'eau chaude une couleur violette, qui n'est pas changée par l'alun, la potasse, l'acide nitrique, et l'acide sulfurique. Un excès des deux acides fait passer la couleur au cramoisi; mais l'acide nitrique le plus fort ne détruit pas entièrement la couleur: propriété que ne possède pas l'indigo. Il en est de même quand elle reste long-temps exposée à l'air. L'alcool ne dissout pas

la matière colorante. Les fibres épaisses qui ne deviennent pas bleues à l'air donnent un rouge cramoisi : cette couleur est propre pour les encres. La décoction ne teint pas les étoffes alunées; la laine et la soie traitées par les sels d'étain prennent une faible nuance lilas (Fogler).

Avec la seconde variété Dembourney teignait en jaune; mais quoique les feuilles entassées devinssent bleues, il ne put jamais en obtenir de l'indigo.

**MERISIER.** (*Prunus avium.*) Eur., sauvage et cultivé.

L'écorce exposée à l'air devient jaune, et ensuite brune. L'infusion est jaune rougeâtre, trouble, et d'un goût amer; les alcalis la rendent rouge de sang et limpide (parce qu'ils rendent plus solubles les parties résineuses); les acides la rendent pâle et plus trouble. Elle fermente rapidement; il se forme un précipité jaune, et la saveur amère disparaît. L'écorce du bois, et encore plus celle de la racine, teignent en jaune faible, et renferment plus de tannin ou d'acide gallique que l'écorce du coignier (Sieffert). Avec la décoction de l'écorce du cerisier à cerises aigres on prépare une laque bleue.

Le suc rouge des cerises est, d'après mes essais, de même nature que celui des autres fruits rouges. Les alcalis le rendent bleu. La matière colorante se trouve principalement dans la peau des fruits, elle se fixe sur les étoffes, mais moins bien que celle de l'airelle, probablement parce que le suc contient beaucoup de mucilage. Par les alcalis et la fermentation le suc devient brun. Des peaux de cerises humectées avec une faible dissolution de potasse, et abandonnées quelque temps, teignaient la laine alunée en brun clair; la couleur était solide; par une exposition de huit semaines au soleil elle a été seulement un peu affaiblie.

Les feuilles donnent une couleur verte à l'alcool, mais la lumière solaire la détruit en 1/2 heure.

**MEURIER D'INDE.** (*Morinda citrifolia.*) Arbuste; Indes orientales. A Malacca la racine porte le nom de *aal*, *oude atchy*.

(*Marinda royoc.*) Indes occidentales.

(*Morinda umbellata.*) Indes orientales.

La racine de la première espèce est employée dans les Indes occidentales comme la garance. La matière colorante se trouve dans l'écorce de la racine; on teint en rouge avec elle. Cette couleur est plus estimée pour sa solidité que pour sa beauté.

Les teinturiers indiens trempent d'abord les étoffes dans une lessive de soude qui est mêlée avec de l'huile de sésame, lavent et sèchent; les mettent alors dans une infusion aqueuse du fruit du *Terminalia chebula* (qui a des propriétés astringentes); on les presse et on les laisse 4 jours au soleil. On procède à l'alunage (1 partie d'alun sur 16 p. d'eau), et on les expose au soleil pendant 4 à 5 jours; on humecte, et on les fait bouillir dans de l'eau avec de la racine de *morinda citrifolia*, pulvérisée et broyée avec un peu d'huile de sésame, et à laquelle on ajoute 1/8 de fleurs du *havry*, qui renferme du tannin, ou en place du *purvas* (espèce de noix de galle). Pendant les trois premières heures la température est modérée, et on chauffe davantage ensuite. L'opération est continuée jusqu'à ce que la teinte paraisse suffisante. On remue pendant la teinture, et on aère quelquefois. Quand le liquide devient rouge, la teinture serait défectueuse si on n'ajoutait plus de fleurs de havry. Avec des mordans de fer on obtient des couleurs pourpre et chocolat. (Hunter, *Recherches asiatiques.*)

La laine qui a reçu un mordant d'alun et de tartre prend à une chaleur tempérée, avec la racine, un rouge vif donnant un peu dans l'orange; avec sel d'étain et tartre, rouge vif, mais moins qu'avec la cochenille, et trop jaune pour

pouvoir passer pour de l'écarlate. L'indienne prend les mêmes nuances qu'avec la garance, et ces couleurs, ainsi que celles sur laine, sont très-solides. Cette racine pourrait être employée en Europe; elle est peu sujette à s'altérer. (Bancroff.)

La troisième espèce est employée en Asie pour teindre jaune. D'après Heyne, elle est employée à Mysore pour teindre en rouge turc, mais pas aussi solide que sur la côte de Coromandel avec la racine de chay (à cause de la différence du procédé).

Les fils (3 livres 1/2) sont plongés dans de l'huile de gingelé (1 livre 3/4), et trempés pendant la nuit dans une forte lessive de cendre (d'*euphorbia tirucali*); exposés le jour au soleil, la nuit plongés dans la lessive, le jour exposés au soleil, et ainsi de suite pendant 4 jours et 4 nuits; alors on lave dans de l'eau salée; on sèche au soleil, et on teint avec la racine de *morinda umbellata*. Pour cet objet on met la racine pulvérisée (1 livre 3/4) avec la quantité nécessaire d'eau dans un vase où l'on plonge les fils; on entretient la chaleur pendant la nuit par un peu de fumier sec; le jour on les tort, on les fait sécher au soleil, et on répète ce procédé pendant 2 jours et 2 nuits, on rince, et on laisse sécher. La couleur est d'un rouge cramoisi sale, et n'est pas très-solide.

MILLE-FEUILLES. (*Achillea millefolium.*) Europe, dans les pâturages et les prés secs.

Les feuilles, les tiges et les fleurs donnent, d'après mes essais, une décoction jaune; qui vient à l'air, par l'absorption de l'oxigène (comme celle des orties), vert d'émeraude. Les acides rendent la couleur plus claire, les alcalis plus foncée. Le sel d'étain donne un précipité jaune pâle, l'alun un précipité jaune clair, le sulfate de fer un précipité noir, l'acétate de plomb un précipité blanc jaunâtre. Sa

force teignante est peu remarquable. Hesz obtenait sur coton, avec sulfate de fer et potasse, une nuance brune.

MILLEPERTUIS. Herbe de Saint-Jean. (*Hypericum perforatum.*) Europe, terrains sablonneux.

Toute la plante peut être employée pour tanner, et remplacer l'écorce de saule. Elle rend le cuir aussi corsé, aussi doux, et de même couleur (Bautsh).

Les fleurs, les semences vertes et le réceptacle donnent avec l'eau et avec l'alcool une liqueur rouge de sang; avec le vinaigre une liqueur cramoisie; avec plusieurs mordans on obtient des couleurs jaunes. Il paraît alors qu'elles contiennent deux matières colorantes, une rouge et une jaune. La laine alunée se teint en jaune dans la décoction des fleurs, quoique cette dernière soit rouge (Cotte). Cette dissolution, conservée pendant 2 ans, a seulement laissé déposer un peu de matière colorante jaune sur la partie du flacon opposée à la lumière.

Les feuilles, les tiges et les fleurs teignent, avec une addition d'un peu de potasse, la laine, le lin, la soie et le coton alunés en jaune; avec dissolution d'étain, rose, cerise et cramoisi. La couleur résiste à la lumière et au soleil.

Les boutons des fleurs teignent en rouge foncé l'eau, l'alcool, l'acide sulfurique étendu et les huiles (1). L'acide sulfurique concentré ne détruit pas la couleur, mais elle la fait passer au rouge de tuile; l'acide nitrique la rend un peu plus claire.

D'après Succow, l'*hypericum perforatum* et plusieurs autres espèces contiennent dans les vaisseaux des fleurs, des feuilles et des tiges une matière colorante rouge qui approche de celle de la gomme laque. On peut l'extraire par l'alcool de la plante sèche, elle teint la laine en un rouge

(1) En Suède les paysans s'en servent pour colorer l'eau-de-vie.

superbe. La couleur n'est point altérée par l'air, la lumière et le vinaigre; les alcalis la rendent plus foncée.

Sur les feuilles, les fleurs et les jeunes tiges on observe beaucoup de petites vésicules contenant une matière colorante rouge qui est très-utile dans la teinture sur soie. On prétend qu'elle a beaucoup de rapport avec la gomme-gutte. On l'extrait facilement à l'aide de l'alcool, des fleurs, feuilles et tiges sèches. On l'étend avec de l'eau pour teindre les laines alunées. Une addition de sel produit des nuances assez solides à l'air et à la lumière.

On prétend que l'*hypericum quadrangulari* teint en bleu.

MOISISSURE. Bissus. (*Mucor septicus.*) Sur le tan, dans les serres, dans les bois.

La moisissure consiste dès l'origine en petites excroissances résineuses, de forme coralloïde, qui disparaissent vite à l'air, et se transforment à la fin en une poussière brune et une matière jaune. On obtient cette dernière matière en dissolvant dans une liqueur alcaline, filtrant et ajoutant un acide. Cette matière est graisseuse, rouge de sang, fond à l'air. L'acide nitrique la transforme en une matière jaune, en graisse et en acide oxalique; par les alcalis elle passe au jaune, et au rouge par les acides; elle est peu soluble dans l'eau froide, davantage dans l'eau chaude, mais elle se précipite par le refroidissement. Elle est peu soluble dans l'alcool, et facilement dans les liqueurs alcalines. La dissolution aqueuse teint la laine alunée en joli jaune. La couleur résiste aux acides, devient plus pâle par les alcalis, et se détruit par la lumière (Braconnot).

MORELLE A GRAPPE. Raisin d'Amérique. (*Phytolacca decandra.*) Nord Amérique, Europe.

Les fruits contiennent un suc rouge qui peut être employé pour teindre le papier, les sucreries, et en peinture. Les acides le rendent plus rouge, les alcalis brunâtre, et à

la fin jaune (1) (les acides reproduisent la couleur (2)), les sels de fer le rendent plus foncé. Il teint en rouge-cramoisi les étoffes traitées par l'alun, le sel d'étain et le tartre; et lorsqu'on ajoute au suc de l'acide nitrique, il teint en rouge foncé. Karstener teignait avec ce jus en rouge-cramoisi la laine traitée par l'alun, 1/4 de sel d'étain et 1/2 de tartre; la soie en rouge-pourpre; l'étoffe de coton traitée par une dissolution alcaline d'alumine, en rouge clair tirant sur le violet; le lin en rouge pâle sale. Les couleurs résistaient aux acides et au savon.

Fogler obtenait en préparant le suc par des dissolutions alcalines des lilas sur lin et coton; cramoisi sur laine alunée; lilas plus solide sur lin et coton (avec nitrate ou muriate d'alumine la couleur devenait plus brillante); avec dissolution d'étain, sur laine et soie, joli rouge presque écarlate; sur lin et coton mauvais orange, qui par les acides devenait d'un beau rouge-rose; avec sulfate de cuivre, sur laine et soie, joli brun de puce; sur lin et coton, brun médiocre.

D'après M. Braconnot, le suc donne après quelques jours, un précipité rouge avec alun; avec muriate d'étain, un précipité rouge bleuâtre; avec le nitrate de plomb, un précipité d'une couleur vineuse; avec sulfate de fer, un précipité violet sale.

**MUGUET DES BOIS.** (*Asperula tinctoria.*) Europe, dans les bois.

(*Asper. odorata.*) *Idem.*

(*Asper. arvensis.*) Europe, dans les champs.

(*Asper. cynanchia.*) Eur., sur les collines et les pâturages.

(1) D'après M. Braconnot le sous-carbonate le rend violet, et plus tard jaune; les alcalis caustiques aussitôt jaune.

(2) Celui qui a *été* teint en jaune par l'ammoniaque redevient rouge quand l'ammoniaque est volatilisée.

La racine de cette plante, comme la plupart de celles qui appartiennent à cette famille, teint rouge. Celle de la première espèce, avec de l'agaric, teint les crins en rouge.

Celle de la troisième espèce teint le coton aussi beau que la garance.

**MUGUET.** (*Convellaria majalis.*) Europe, dans les bois ombragés.

(*Conv. polygonatum.*) Europe.

Les feuilles de l'une et de l'autre donnent avec la chaux une belle couleur jaune solide.

**MURIER.** (*Morus alba.*) Perse, Syrie; cultivé en Europe.

Les feuilles servent de nourriture aux vers à soie.

(*Morus nigra.*) Perse; cultivé en Europe pour les fruits.

(*Morus tinctoria.*) Bois jaune. Jamaïque, Brésil. (*Voy.* Bois jaune.)

(*Morus papyrifera.*) Japon et îles de la mer du Sud, et en Europe cultivé.

Les racines, et en partie le bois de la partie inférieure du tronc, teignent la laine en jaune avec l'alun et tartre, et peuvent remplacer le bois jaune (Pœrner).

Le bois du mûrier blanc teint jaune comme le bois jaune, et la racine davantage. 1 livre 1/2 de bois remplace 1 livre de bois jaune. Il contient moins de matières astringentes. (Bruchmann.)

Le bois du tronc du mûrier noir teint en olive jaunâtre la laine traitée par le bismuth; la couleur résiste au savon et au vinaigre (Dembourney).

Le jus du fruit du mûrier noir est d'un beau rouge; les alcalis caustiques le rendent d'abord vert, et ensuite jaune; le sous-carbonate de soude, bleu; le sous-carbonate d'ammoniaque, plus rouge de vin; le sous-carbonate de chaux, couleur de pourpre (la chaux prend une teinte bleue); l'acide sulfurique le rend rouge vif (Smitson).

Les jeunes branches du *morus papyrifera* teignent en faible jaune brunâtre (Dembourney).

NARCISSE SAUVAGE. (*Narcissus pseudonarcissus.*) Europe, prés et jardins.

Les fleurs contiennent une matière colorante jaune résineuse et une extractive. La première est insoluble dans l'eau et l'alcool, mais soluble dans les liqueurs alcalines, l'acide nitrique et l'acide muriatique; sa couleur jaune n'est point détruite par ces dissolvans. La matière extractive est brune et jaune en couches minces. Elle devient plus claire par les acides, et plus foncée par les alcalis; elle donne avec acétate de plomb, alun et potasse, un beau précipité jaune; elle se fixe sur les étoffes alunées (Caventou).

NÉFLIER. (*Mespilus oxicantha*, *cratægus oxicantha*, Linn.) Allemagne, dans les haies.

(*Mesp. monogyna.*) *Idem.*

(*Mesp. germanica.*) Europe.

(*Mesp. pyracantha.*) France, Italie.

L'écorce de la première et de la seconde espèce peuvent servir pour tanner. Bouillie avec des alcalis, elle teint en jaune plus fortement que celle du prunellier.

La racine et les feuilles de la première espèce teignent jaune.

L'écorce de la troisième devient jaune à l'air. Elle teint de la même couleur; le bois teint en jaune plus rougeâtre.

Les jeunes branches sèches de la troisième espèce teignent en jaune brunâtre.

NÉNUPHAR. (*Nymphea lutea.*) Nénuphar à fleurs jaunes. Europe, dans les étangs.

(*Nymphea alba.*) Nénuphar blanc. Europe, dans les étangs.

Cette espèce est plus rare que la première.

Les feuilles, les fleurs et principalement la racine de la première espèce contiennent du tannin, mais en plus petite quantité que la seconde espèce. La racine de la seconde espèce est devenue très en usage. Nous allons rapporter les observations faites par différens auteurs.

La racine de la première espèce contient de l'amidon, du mucilage, du sucre, de l'ulmine, de la fibre ligneuse, plusieurs sels, des matières végéto-animales, une résine brune, soluble dans l'alcool, non dans l'éther; une matière grasse d'un brun jaunâtre, en partie volatile, soluble dans l'éther; et enfin une combinaison particulière d'acide gallique et de tannin (Morin).

La racine (1) de la seconde espèce contient entre autres substances, du tannin et du mucilage, et peut être employée pour faire de l'encre et pour tanner; mais elle est plutôt inférieure que supérieure au knoppern, quoiqu'elle donne un précipité noir fin, et qu'elle paraisse contenir plus d'acide gallique. A la teinture en noir elle produit la moitié de l'effet de la noix de galle (docteur Buchner).

Elle donne avec sulfate de fer des couleurs noires sur laine, soie et lin. Elles sont belles, mais ne surpassent pas celles du knoppern. A cause de son mucilage elle n'est pas d'un emploi si facile. En compensation, les couleurs grises qu'elle donne sont plus pures et plus agréables, et sont préférables à celles qu'on obtient de la noix de galle; avec alun elles donnent sur laine et soie de belles couleurs jaune brunâtre; avec acétate de fer et dissolution de zinc (sur

(1) Cette racine a souvent plusieurs pieds de longueur, 2 pouces et plus de diamètre, en forme de cylindre, en dehors brun sale, en dedans d'une chaire poreuse et jaunâtre, se coupe en tranches minces, et séchées elles deviennent brun sale et très-léger, d'une structure d'éponge.

laine et coton), brun de café et brun foncé; avec sulfate de cuivre sur laine, couleur maron (Seitz).

La racine pulvérisée donne à l'alcool une couleur jaune, à l'eau une couleur brune. L'infusion aqueuse rougit faiblement le papier de tournesol; on obtient par le sulfate de fer une couleur noire qui cède peu à celle obtenue par la noix de galle; elle produit dans la dissolution de gélatine un précipité, se comporte avec la chaux et la barite comme l'infusion de noix de Galle (1), et donne avec le carbonate d'ammoniaque, l'acétate de plomb et le muriate d'étain, un précipité jaune. En la faisant bouillir 5 fois on dissout les 3/4 de son poids, la décoction contient un peu d'amidon. Cette racine est alors la meilleure substance connue pour remplacer la noix de galle; seulement on doit en prendre une plus grande quantité (Fogler).

Dans les imprimeries et la teinture, cette racine donne les mêmes couleurs que la noix de galle, mais elles résistent davantage à l'air, à la lumière et au savon. Les fonds métalliques et terreux agissent sur cette racine comme sur la noix de galle.

Gleditsch et Bochmer recommandèrent, dans leur *Histoire technologique des plantes*, la racine de ces deux plantes pour la teinture; mais on y fit peu d'attention. En 1814, Franz Schams, pharmacien à Peter-Wardin, fixa de nouveau l'attention sur la racine de l'iris à fleurs blanches; et Steinmain à Pragues, Fogler à Munich, Dingler et Kurrer à Augsbourg, firent de nouveaux essais : maintenant elle est répandue dans le commerce.

Dans une des plus importantes fabriques d'Allemagne,

(1) Une petite quantité de chaux ou d'eau de barite produit un précipité jaune, davantage produit une teinture verte, et un grand excès rend la liqueur de couleur rose. La noix de galle produit seulement ce phénomène avec l'eau de chaux.

on regarde cette racine comme rendant de grands services pour les nuances noires, violettes et olives. Elle agit de préférence sur le fer. On obtient, sans mélange avec d'autres matières colorantes, un brun foncé très-voisin du noir, et toutes les nuances légères jusqu'au violet clair. Avec garance et autres matières colorantes, elle donne tout ce qu'on peut désirer, et comme elle est très-bon marché, elle est d'une grande utilité.

Pour obtenir un noir très-foncé avec la racine en question et le sulfate de fer il faut teindre à une grande chaleur : avec un peu de bois bleu on obtient un noir de corbeau; avec un peu de garance un noir brillant; avec de faibles dissolutions de fer on obtient des nuances d'un joli gris, ainsi qu'avec addition de gaude, de quercitron, etc. Toutes ces couleurs se distinguent par leur solidité. A la teinture en rouge elle remplace complètement la noix de galle; dans la teinture du lin elle peut la remplacer avec avantage. A Nuremberg on en fait un commerce considérable.

On prétend que la racine de l'*iris alba* peut être employée comme aliment quand elle est jeune; alors les animaux la mangent, ainsi que la tige et les feuilles. Il paraît que l'acide gallique s'y forme seulement avec l'âge : c'est probablement pourquoi les jugemens qu'on a portés sur cette racine sont si différens. Autrefois on l'employait aussi comme médicament. Les Turcs l'emploient avec d'autres substances pour préparer une boisson. La semence est employée en Égypte pour faire du pain.

Les habitans d'un petit village près de Mantoue emploient les feuilles, les tiges et les racines du nénuphar pour le tannage et pour la teinture en noir; un pharmacien a reçu une médaille d'argent de la société de Milan pour la substitution du nénuphar à la noix de galle dans les opérations des arts. (*Journal des connaissances usuelles*, 1828.)

**NERIUM.** (*Nerium tinctorium.*) Indes orientales.

Les feuilles de cet arbrisseau peuvent fournir un très-bel indigo (Roxburg.) On les fait bouillir avec de l'eau à 150° Fahrenheit. La teinture obtenue est ensuite battue (aérage); on y ajoute de l'eau de chaux, et l'indigo se précipite. D'après Leschenault, elles donnent une belle couleur mais qui n'est pas aussi solide que l'indigo; les feuilles vertes sont bouillies jusqu'à ce qu'elles deviennent jaunes; on ajoute à la décoction de l'eau de chaux, par une agitation réitérée on la met en contact avec l'air, et on précipite la matière colorante par une infusion de l'écorce de *calyptrandhex caryophylli folia*; du reste on opère comme pour l'indigo.

**NERPRUN.** (*Rhamus catharticus.*) Europe, dans les broussailles humides.

(*Rhamus infectorius.*) Sud de la France, Espagne, Italie.

(*Rhamus frangula.*) Europe.

(*Rhamus saxatilis.*) Suisse, Hongrie, Italie.

(*Rhamus alaternus.*) Sud Europe.

L'écorce intérieure de la première espèce teint jaune aussi long-temps qu'elle est fraîche, plus tard rouge-brun: la lumière affaiblit la couleur. La racine teint également en brun. Elle est très-répandue dans le commerce. Le quintal de cette racine coûte ordinairement de 5 à 6 florins. Le bain de teinture ne doit pas être élevé au bouillon, parce qu'à cette température la couleur serait altérée.

Les fruits non mûrs (juillet et août) donnent une couleur jaune; quand ils sont mûrs (septembre et octobre) ils donnent une couleur verte, et quand ils sont flétris une couleur rouge-pourpre foncé. Les fruits non mûrs paraissent dans le commerce sous le nom de graine d'Avignon. Ils donnent avec sel d'étain et tartre, de très-belles couleurs jaunes sur laine, coton, lin et soie, et servent pour faire des

laques, du stil de grain (1). J'ai obtenu avec alun sur laine, par le nerprun de Hongrie, un très-beau jaune, qui, après une exposition de 10 semaines à la lumière, devenait seulement un peu brunâtre. Les sels de fer rendent la couleur de la décoction (qui est jaune brunâtre) brun noir, les alcalis la rendent d'un joli jaune, les acides plus claire; le sel d'étain et l'alun la rendent jaune vif.

La couleur verte des fruits mûrs est soluble dans l'eau. Les sous-carbonates alcalins et les alcalis caustiques la rendent jaune, les acides rouge; les alcalis la font alors repasser au vert. On prépare avec les fruits mûrs une couleur de suc verte, qui est connue sous le nom de vert de vessie (2). On pulvérise les fruits, on les laisse 8 jours fermenter dans *une cuve*, et on presse le jus (3); on y ajoute un peu d'alun (ou parties égales d'alun et de potasse) la couleur brunâtre devient verte, et on fait réduire à un feu doux.

Le vert de vessie est fréquemment employé en peinture, pour teindre les papiers, les cuirs, pour le stil de grain.

On le prépare dans les environs de Nuremberg, dans le sud de la France, etc. (Voyez le 2e vol.)

Les fruits non mûrs de la seconde et de la dernière espèce servent à préparer une couleur de suc jaune, en les faisant bouillir avec de l'alun et de la crème de tartre, et réduisant la décoction. Quelquefois on ajoute un peu de gomme ou de l'extrait de malt.

Les fruits non mûrs de ces deux espèces paraissent aussi dans le commerce sous le nom de graine d'Avignon (4); on

(1) Les nerpruns de Hongrie proviennent de la première et de la quatrième espèces, ils sont d'autant plus riches en couleur que la saison a été plus chaude.

(2) Parce que cette matière est mise en consistance de suc épais dans des vessies de cochon, où elle se dessèche complétement.

(3) Le résidu est mêlé avec de l'eau et pressé encore une fois.

(4) Ils sont de la grosseur d'un petit pois, angulaires, jaune ver-

en connaît de différentes sortes, qui proviennent en partie d'autres espèces. Ceux de Perse sont plus gros, plus verts, et contiennent la matière colorante la plus belle et la plus solide. Ils viennent en Europe par Alep et Smyrne. Après viennent ceux du Levant, dont la couleur n'est pas aussi solide; ceux d'Avignon, et ceux d'Espagne. Le nerprun d'Italie est un peu meilleur que celui d'Espagne. Le nerprun de Hongrie a déjà été cité précédemment.

Pour l'usage on écrase les fruits et on les fait bouillir avec de l'eau; on les sépare ensuite de la décoction. Il est bon de laisser un peu vieillir la décoction, parce qu'elle s'améliore avec le temps. On obtient de plus belles couleurs en ajoutant à la décoction de la crème de tartre et du sel d'étain. Guihlich ajoute au bain de teinture de l'alun, du sulfate de cuivre et un peu de sel marin : il assure que la couleur est plus solide que celle du bois jaune.

Les fruits sont très-souvent employés dans les imprimeries pour produire un jaune très-beau, mais très-fugace; ils teignent en jaune très-vif les étoffes alunées; mais la couleur est si passagère qu'on ne devrait pas en permettre l'usage (Bancroff).

Avec le chlorure ou le sulfate neutre d'étain on obtient cependant des couleurs plus solides qu'avec l'alun, l'acétate d'alumine ou le sel d'étain (Dingler). Dans plusieurs teintureries on les emploie comme la gaude.

Les fruits du *rhamus frangula* sont d'abord verts, ensuite ils deviennent rouges, et noirs quand ils sont mûrs.

Les fruits verts teignent en jaune solide les étoffes alunées.

Les fruits mûrs teignent avec différens mordans vert, violet et bleu; sans mordant, bleu-violet; avec nitrate

dâtre, d'une saveur amère. Quand ils sont noirs, cet un indice qu'ils ont été séchés trop lentement ou qu'ils ont souffert par l'humidité.

de bismuth, tartre et sel marin, bleu faible; par un bain acide bleu-violet, avec acétate de plomb vert. Le suc de ces fruits est rendu rouge-pourpre par les acides; le papier teint avec eux devient bleu à l'air, et plus vite au soleil (Sieffert). En Suède on teint en vert avec ces fruits le fil qui a reçu un pied jaune par les feuilles du bouleau. Dembourney obtenait avec le suc tiède des fruits qui avaient fermenté, auquel il avait ajouté un peu d'acétate de plomb, sur le drap traité par le tartre, le nitrate de bismuth et sel de cuisine, une couleur verte solide qui était intermédiaire entre le vert de perroquet et le vert de gazon.

Les feuilles teignent jaune et jaune verdâtre.

La décoction de l'écorce fraîche teint jaune, celle de l'écorce sèche teint brun; les alcalis rendent brune la couleur jaune. Avec alun on obtient par un long bouillage un jaune plus foncé, qui plus tard passe au rouge. Dans le sud de la Hollande on dit qu'on obtient le rouge de garance sur laine en laissant tremper l'écorce sèche d'une année, 9 jours dans une lessive de cendres de bois de hêtre, et faisant tremper ensuite le fil quelques jours dans la liqueur maintenue chaude.

Le bois est rougeâtre; il est employé par les menuisiers. Le charbon en est léger et très-propre à la fabrication de la poudre : 100 livres de bois donnent seulement 12 livres de charbon. Les fleurs donnent beaucoup de nourriture aux abeilles; les feuilles servent de nourriture aux chèvres, aux moutons, etc., et détruisent les rats, les souris et les charançons.

Les fruits du *rhamus alaternus* peuvent être employés comme ceux de la première espèce.

L'écorce teint en brun, et est employée en Portugal par les pêcheurs; le bois teint en bleu foncé; les branches et les

feuilles teignent en jaune la laine qui a reçu un mordant de bismuth (Dembourney).

NOISETIER. Coudrier. (*Corylus avellana.*) Europe, sauvage.

(*Corylus tubulosa.*) Sud Europe.

La décoction de l'écorce n'a point de saveur amère, mais elle est acide et astringente; elle est brun foncé, devient rouge-brun par les alcalis, par les acides elle prend une teinte plus claire; il se forme un précipité jaunâtre. Elle teint avec alun en jaune clair, avec sulfate de fer gris-noir (Sieffert).

Les feuilles mâles teignent en jaune, et peuvent aussi servir à la préparation du stil de grain.

Rudolph Hesz, à Zurich, teignait avec les feuilles le coton en jaune-nankin, en rehaussant à la fin la couleur avec de l'acide sulfurique très-étendu.

NOYER. (*Juglans regia.*) Perse, cultivé en Europe.

(*Jug. alba, jug. alba accuminata*, Marshal.) Nord Amérique, et peut être cultivé en Europe.

(*Jug. amora, jug. alba minima*, Marshal.) *Idem.*

(*Jug. alba odorata*, Marshal.) *Idem.*

(*Jug. cenerea, jug. oblonga alba.*) Nord Amérique; les fruits sont huileux.

(*Jug. nigra oblonga.*) Nord Amérique.

L'écorce du noyer commun, *juglans regia*, teint avec alun jaune brunâtre et brun de cannelle, avec sulfate de fer gris-noir (Sieffert). Elle contient la même matière colorante que les enveloppes vertes des fruits (Berthollet).

L'enveloppe des fruits est verte en dehors, blanche en dedans. A l'air la partie blanche devient d'abord brune, et ensuite noire. Cette matière colorante se montre à mesure que le fruit mûrit; alors l'enveloppe contient une matière colorante brun foncé qui a principalement de l'affi-

nité pour la laine, et est employée pour produire sur la laine les couleurs fauves et brunes.

D'après Braconnot, les enveloppes vertes contiennent de l'amidon, une matière amère qui par sa combinaison avec l'oxigène devient noire, de l'acide malique, du tannin, de l'acide citrique, des phosphates et des acétates de chaux et de potasse.

La racine contient la même matière colorante fauve, mais en plus petite quantité. Elle est également utilisée.

Les feuilles du noyer commun et de la dernière espèce teignent brun et brun-jaune.

La décoction des enveloppes vertes des fruits est brunâtre, et vient à l'air brun foncé; elle se couvre à l'évaporation d'une pellicule noire (matière colorante oxidée). Le résidu de l'évaporation est très-soluble dans l'eau, et peut servir de couleur de suc brun foncé rougeâtre.

L'alcool précipite les matières colorantes de la décoction aqueuse; le précipité est brun, et soluble dans l'eau bouillante.

Les alcalis rendent la décoction trouble et plus foncée; l'acide muriatique produit après quelque temps un précipité brunâtre, et la liqueur devient jaune clair.

L'alun y produit un précipité brun-fauve, et éclaircit un peu la liqueur.

Le sel d'étain y produit un précipité abondant couleur de cendre; la liqueur reste d'un jaune faible; le sulfate de zinc la trouble, et par cela sa couleur devient plus foncée; le sulfate de cuivre y forme un faible précipité vert brunâtre, la liqueur devient verte. Le sulfate de protoxide de fer la rend presque noire sans former de précipité. Étendue d'eau, elle reparaît brune. L'oxide de fer se dissout dans la décoction; et le fer peu à peu quand l'air y a de l'accès. Avec le premier elle forme une encre noire.

Comme cette matière colorante se forme par l'action de l'oxigène de l'air, on peut la conserver long-temps; elle paraît s'améliorer en vieillissant. On recueille ordinairement les enveloppes des fruits mûrs (ceux qui ne sont pas mûrs se gâtent dans l'espace de quelques mois), on les entasse dans un tonneau, on y verse de l'eau de manière qu'elle les dépasse de deux doigts. On peut ainsi les conserver des années entières.

La matière colorante du brou de noix, ainsi que celle des racines, a une grande affinité pour la laine, et se fixe solidement sur elle sans mordant. On teint ordinairement tiède. Si on alune, la couleur devient plus saturée et plus vive. Pour les draps on teint ordinairement d'abord les nuances foncées, et pour les fils les nuances claires. On teint aussi solidement la peau humaine et les autres matières animales, mais moins bien la soie.

Bancroff n'obtenait pas sur coton des couleurs solides ni avec l'alun ni avec d'autres mordans.

Fréquemment on donne avec le brou de noix un fond aux draps qui doivent être teints en noir. Les menuisiers emploient le brou de noix pour brunir les bois, principalement pour rendre plus foncé le bois de noyer.

On obtient de belles couleurs de suc bruns des enveloppes vertes, en les laissant pourrir, les mêlant avec de l'alun, et en évaporant.

L'écorce, les feuilles vertes et le brou de la seconde, de la troisième et de la quatrième espèces, contiennent une matière colorante jaune qui a tant d'analogie avec celle de l'écorce du quercitron, que l'on peut obtenir les mêmes nuances; mais comme l'écorce ne contient que les 2/3 de matière colorante de celle du quercitron, qu'elle est plus

(1) Dans le nord de l'Amérique on emploie l'extrait de l'écorce et des enveloppes des fruits comme légers purgatifs.

difficile à pulvériser, on préfère le quercitron. Bancroff avait obtenu en Angleterre le privilège de vendre seul pendant plusieurs années cette écorce. La nuance de la couleur varie un peu suivant les espèces; l'écorce du noyer blanc donne un jaune-citron clair; celle du *jug. amora* un jaune plus profond, mais pas très-brillant; celui du *jug. odorata* un jaune élevé et très-vif.

L'écorce de l'arbre et les enveloppes des fruits du *jug. cinerea* teignent la laine non alunée en brun de tabac solide, mais pas le lin et le coton. L'alun rend la couleur plus vive et plus solide, et la fixe sur lin et coton. Avec des sels de fer on obtient sur ces étoffes un noir très-beau et très-solide. Cette couleur est aussi utilement employée dans les imprimeries d'étoffe (Bancroff).

L'écorce et les enveloppes des fruits du *jug. nigra oblonga* contiennent une matière colorante brun foncé qui teint la laine et le coton alunés en brun de châtaignier, avec nitrate de bismuth couleur de puce. Les dissolutions de fer rendent la couleur beaucoup plus foncée.

OEIL DE BOEUF. Buphtalme. (*Buphtalmum.*) Dans les jardins.

Quelques espèces teignent jaune.

OEILLET. (*Dianthus caryophyllus.*) Europe.

Les fleurs rouges de l'œillet des jardins avec les calices donnent une teinture mucilagineuse rouge vif; les acides rendent la couleur plus rouge, les alcalis vert jaunâtre; les sels de fer n'en changent pas la teinte. Si on ajoute à la liqueur rougie par les acides de l'alun et de la potasse, on obtient un précipité vert de gazon. La laine traitée par l'alun et le tartre prend une nuance rouge; mais la couleur ne supporte pas le lavage au savon, et devient alors d'un jaune rougeâtre.

Œillet d'Inde. (*Tagetes patula.*) Mexique, Europe, dans les jardins.

La décoction rouge foncée des fleurs devient par la potasse brun verdâtre, par l'acide muriatique rouge de chair, par les sels de fer noirâtre. Elle teint la laine en jaune foncé, et quand elle est alunée en jaune foncé donnant un peu dans le verdâtre; avec sel marin jaune-citron très-élevé, plus beau qu'avec le *solidago canadensis* (Succow). On peut l'employer pour teindre la laine, la soie et le lin.

OGNON. (*Allium cepa.*) Europe.

Les pellicules extérieures des ognons sont d'un rouge brunâtre, et sont employées en Allemagne pour teindre en jaune les œufs de Pâques, et les étoffes de laine, de coton et de lin. La couleur est solide et d'un éclat remarquable. D'après les observations de Kurrer, on peut les employer pour les indiennes. Avec l'acétate d'alumine et les sels de fer, elles donnent un brun de cannelle; avec sel de fer seul, gris; et avec d'autres sels différentes nuances.

OLDENLANDIA. (*Oldenlandia umbellata.*) Indes orientales, terrains sablonneux; cultivé sur la côte de Coromandel.

La racine de cette plante paraît être la même que celle que l'on désigne à Malaca sous le nom d'Aal, et que celle du *morinda arborea.*

La racine longue et mince de cette plante est employée dans les Indes comme la garance, et donne une couleur aussi solide. Les racines de l'espèce sauvage sont plus courtes que celles de l'espèce cultivée, et donnent 1/4 plus de matière colorante. Les racines de deux ans sont meilleures que celles d'un an; cependant on les extrait après une année. L'humidité et l'exposition à l'air détruisent la matière colorante. Dans les Indes on les conserve dans des lieux secs, et on les pulvérise, seulement quand on veut s'en servir,

dans un mortier de pierre, parce que les matières colorantes du bois nuiraient à la couleur. Les bonnes racines doivent avoir une couleur verte, et ne doivent pas être blanches (1): en les mâchant elles teignent la salive en jaune.

La matière colorante se trouve dans l'écorce de la racine. Elle est jaune et de nature résineuse; alors elle n'est pas soluble dans l'eau, mais seulement dans l'alcool et les liquides alcalins. La décoction alcoolique est jaune, les alcalis rendent la liqueur aussitôt rouge (2).

Le Goux de Flaix assure que la racine est seulement employée dans les Indes pour fixer et aviver la couleur, opinion que Bancroff conteste avec raison; il pense que dans la teinture avec le bois de Sapan et la racine de chay, ce n'est pas ce dernier qui fixe la couleur du sapan, mais que c'est le bois de Sapan qui sert de mordant à celle de la racine du chay.

Bancroff a obtenu avec la racine de chay, sur laine sans mordant, la même couleur qu'avec la garance, mais moins belle et moins solide; avec dissolution d'étain un rouge brillant et solide, mais qui donnait, comme celui de la garance, dans l'orange; avec sulfate de fer couleur de tournesol en drapeau; avec oxide de zinc vert pomme brillant; avec nitrate de plomb couleur de cannelle brillante; avec l'acétate d'alumine et dans le traitement du rouge turc, elle se comporte comme la garance.

A différentes époques on a fait des essais en France et en Angleterre avec cette racine; il ne s'est point présenté de

(1) Les habitans de la côte de Malabar les essaient en ajoutant aux racines pulvérisées un peu de chaux en poudre. Les bonnes racines deviennent d'un beau rouge élevé, les mauvaises d'un rouge pâle, foncé ou brun.

(2) Par la même raison on regarde les eaux dures comme nécessaires pour la teinture avec cette racine. Une addition de chaux ou de potasse, à l'eau ordinaire, produirait le même effet.

débouché, parce qu'elle ne donne pas de plus belles couleurs que la garance, qu'elles sont moins solides, et reviennent plus cher (celle que Bancroff a essayée teignait 2 fois moins que la garance); enfin la teinture est très-difficile.

ORCANETTE JAUNE. (*Onosma echioides.*) Sud Europe.

La racine teint en rouge. Elle est employée pour cet objet en Hongrie et en Autriche.

ORCHIS. (*Orchis morio.*) Europe, terrains des montagnes.

(*Orchis mascula.*) *Idem.*

(*Orchis militaris.*) *Idem.*

Les tiges et les feuilles teignent en un joli jaune. Le lin et le coton, avec un mordant d'acétate d'alumine, prennent un belle nuance jaune (Kurrer).

En Suède on se sert des fleurs pour teindre l'eau-de-vie en bleu-violet.

Les racines des 3 espèces contiennent une matière analogue à la fécule; desséchées et broyées elles donnent le salep, qui est employé comme aliment, et dans les imprimeries pour épaissir les couleurs.

ORIGAN (*Origanum vulgare.*) Nord Europe, sur des terrains argileux.

Les habitans des campagnes teignent le lin en rouge-brun avec la décoction de cette plante : on alune. Kastner a vu des paysans polonais teindre ainsi la laine en rouge turc clair.

En Russie on pulvérise une partie de feuilles de pommier avec une jusqu'à deux parties d'*origanum ;* on y ajoute 1/4 de partie de malte; on laisse le tout fermenter avec un peu de levain. Aussitôt que le mélange est acide on le presse avec les mains, et on le laisse pendant la nuit dans un en-

droit chaud, où on le remue de temps en temps. La masse desséchée est mise dans l'eau bouillante, et on teint le fil dans ce bain. Les Tscherkessen teignent leurs étoffes de laine en brun-noir avec l'origanum et du petit-lait, avec suie et alun en jaune-brun.

ORME. (*Ulmus campestris.*) Europe, dans les bois.

L'écorce contient beaucoup de mucilage. La décoction teint la laine en jaune d'épis; avec mordant jaune solide. Elle ne donne pas de couleur noire (Sieffert).

Elle est rarement employée pour tanner. En Norwège on s'en sert cependant pour tanner un cuir de gants qui est estimé.

ORPIN ROSE. (*Rhodiola rosea.*) Sud Europe; Laponie, sur des montagnes; Europe, dans les jardins.

La racine a deux fois plus de force tannante que la racine de saxifrage et l'écorce de chêne (Neilson).

OSEILLE. Oseille commune. (*Rumex acetosa.*) Europe, dans les prés et les jardins.

Petite oseille. (*Rumex aritosella.*) Europe, terrains sablonneux.

Elle contient de l'acide oxalique.

Oseille a feuilles pointues. (*Rumex acutus.*) Europe, lieux humides.

Oseille sanguine. (*Rumex sanguineus.*) Nord d'Amérique.

Plusieurs espèces d'oseille contiennent beaucoup d'acide oxalique, principalement la première et la seconde variété. Aussi elles contiennent des parties rouges. Elles donnent même cette teinte aux plantes voisines par leurs exhalaisons acides.

La décoction de l'oseille commune est incolore; elle devient jaune par les alcalis, et rouge par les acides et l'alun. Elle teint en jaune la laine alunée.

La racine de l'oseille commune est petite, elle donne un

suc de couleur rouge qui peut servir en peinture, mais nullement en teinture.

La racine de l'oseille à feuilles pointues teint en jaune.

Le suc bleu rougeâtre des feuilles et de la tige de l'oseille sanguine devient à l'air bleu foncé, et peut être employé en teinture.

ORTIE. ( *Urtica dioica.* ) Europe.

( *Urtica urens.* ) Europe, comme mauvaise herbe, dans les jardins et les lieux cultivés.

La décoction des feuilles de la première, mais particulièrement celle de la racine, teint la laine sans mordant en jaune verdâtre; avec alun, jaune passablement saturé; avec sel marin, plus foncé; avec sel de fer, presque vert-d'olive (Pœrner). On prétend qu'en Suède on en ajoute aux lessives pour rendre le linge bleuâtre.

J'ai obtenu des tiges et des feuilles des deux espèces une décoction jaune saturée. Les alcalis la rendaient plus foncée, le sel de fer noirâtre, les acides plus claire; l'alun et le sel d'étain produisaient un précipité jaune; les étoffes alunées y prenaient un beau jaune, quoique peu brillant; la couleur devenait plus foncée à l'air, ensuite jaune brunâtre, à la fin vert foncé ou vert d'émeraude. Une addition de potasse ou de chaux accélérait ce changement de couleur, qui repose sur l'absorption de l'oxigène. Cette couleur se comporte comme celle du café, du mille-feuilles. Les corps désoxigénans, par exemple, le deutoxide de fer récemment précipité, ramènent la couleur au jaune. Ce dernier phénomène pourrait faire croire que la matière qui produit la couleur verte est de l'indigo, puisque ce dernier est également décoloré par l'oxide de fer; cependant elle est rougie par les acides, ce qui ne s'accorde pas avec cette supposition.

OTHONNA. ( *Othonna cheirifolia.* ) Afrique.

Les feuilles et les tiges teignent jaune ( Dembourney ).

PANAIS. (*Pastinica sativa.*) Europe, dans les prés; ailleurs, plante potagère.

La plante en fleur teint en jaune (Dembourney). La décoction de la semence teint en faible jaune, et devient brunâtre par les sels de fer.

PARAGUATAN. Arbre qui croît dans la Guianne espagnole; peu connu.

L'écorce et le bois, mais principalement l'écorce, contiennent une matière colorante rouge qui résiste aux acides, comme celle de la garance et du bois rouge, mais moins que celle de la cochenille. Les acides rendent la décoction plus rouge; l'alun la précipite en beau rouge, l'infusion de galle en rouge-rose faible. La couleur se fixe sur soie, laine et coton, et résiste passablement au savon. Fernandez a le premier fixé l'attention sur cette écorce; il en a été introduit en Espagne et en Angleterre : cependant on paraît en avoir abandonné l'usage. Bancroff a obtenu avec cette écorce seulement une couleur pâle et fugace.

PARISETTE. Raisin de renard. (*Paris quadrifolia.*) Nord Europe, dans les lieux ombragés, humides.

Les feuilles ramassées avant la floraison teignent le lin aluné en beau jaune.

Les fruits verts donnent une couleur verte.

PASSERAGE. (*Lepidium latifolium.*) Sud Europe, lieux humides.

Il teint en jaune.

PASTEL. (*Isatis tinctoria.*) Europe, dans les terrains argileux; aux bords de la mer et cultivé.

(*Isatis lusitanica.*) Europe, cultivé.

*Histoire.* Les Romains et les Grecs connaissaient le pastel et l'employaient à la teinture, ainsi que plusieurs nations du nord de l'Europe. Les anciens Grecs l'appelaient *isatis*, les Gaulois et les Germains l'appelaient *glastum*. Pline dit

dans le XXII^e chapitre, § 2 : « Une certaine herbe qui ressemble au plantago est appelée en gaulois glastum; les femmes et les filles de la Grande-Bretagne s'en servent pour se teindre tout le corps lorsqu'elles assistent nues à certaines cérémonies religieuses; elles ont alors la couleur des Éthiopiens. » A la renaissance des arts, après la chute de l'empire romain, il était généralement employé pour teindre en bleu, et était cultivé dans plusieurs provinces. Le haut Languedoc (environs de Toulouse et de Mirepoix) produisait alors annuellement plus de 40,000,000 livres de pastel (1), et cette province perdit beaucoup depuis le commencement du seizième siècle, par la diminution de la culture du pastel. La Provence et la Normandie en livraient également beaucoup dans le commerce.

Dans l'Allemagne le pastel était principalement cultivé en Thuringe. Dans le treizième siècle sa culture était générale dans les environs d'Erfurt. La consommation du pastel était alors très-considérable, parce que l'on connaissait peu d'autres matières colorantes bleues. Maintenant il est cultivé dans le Bannat et en Bohême, et on prétend qu'il surpasse celui de Thuringe; mais il ne suffit pas à la consommation de l'Autriche.

La culture du pastel diminua beaucoup quand on connut l'indigo, et tous les efforts pour la maintenir furent inutiles, parce qu'il était plus simple et plus sûr de teindre avec une matière colorante isolée qu'avec des feuilles qui, à la vérité, contiennent la même matière colorante, mais qui y est mêlée avec beaucoup d'autres. Maintenant le pastel est employé en même temps que l'indigo, et rarement pour préparer l'indigo de pastel. *Voyez* le 2^e volume.

(1) 200,000 balles de pastel étaient consommées à Bordeaux. Quand François I^er était prisonnier en Espagne, un riche fabricant de pastel, Beruni, se rendit caution pour lui.

Les feuilles du pastel contiennent de l'indigo; il y est dans le même état que dans la plante *indigofera*, mais en plus petite quantité, et mêlé avec plus de matières étrangères. Par cette raison elles ne teignent pas aussi foncé, et ne donnent pas une couleur aussi brillante que l'indigo; mais cette couleur est plus solide.

D'après Dobereiner, l'indigo est combiné dans le pastel avec un acide jaune (acide isatique, acide de pastel), et les alcalis facilitent sa séparation, en se combinant avec l'acide.

*Composition.* M. Chevreul a trouvé dans les feuilles de pastel : ligneux, matière verte, cire, indigo, matière végéto-animale, matière colorante rouge, matière colorante jaune, acide végétal cristallisable, suc mucilagineux, gomme, matière animale, matière ayant l'odeur de l'osmazome qui paraît contenir du soufre, citrate de chaux, sulfate de chaux, sulfate de potasse, phosphate de magnésie, fer, manganèse, acétate d'ammoniaque, acétate et muriate de potasse. Le professeur Fuchs a trouvé dans des feuilles de pastel de Munich, du phosphate de chaux en grande quantité.

Les jeunes feuilles donnent de l'indigo bleu clair, les vieilles de l'indigo bleu foncé, les feuilles mûres un indigo noirâtre; il se sépare plus facilement des dernières. Giobert trouvait que l'indigo des jeunes feuilles était entièrement soluble, parce qu'il n'était pas encore oxigéné, et que dans celles qui commencent à devenir violettes il était déjà en partie insoluble.

Le suc pressé des feuilles fraîches est vert; par la filtration il laisse un résidu vert composé de fécule verte : il est alors jaune-fauve, redevient vert à l'air, et se recouvre d'une pellicule couleur de cuivre qui est de l'indigo.

Les grandes feuilles sont plus riches en couleur que les

petites; il en est de même de celles qui sont couvertes de poussière.

Le baron de Ruhrdorff a observé sur les faces supérieures et inférieures des feuilles, un grand nombre de petites vésicules d'un bleu-noir, d'où il concluait que la matière colorante se trouvait seulement à l'extérieur. (Une semblable observation a été faite sur la plante *indigofera*.

La température a beaucoup d'influence sur la quantité de matière colorante contenue dans les feuilles de pastel. Dans les étés chauds ou dans les pays chauds elles en contiennent davantage. La seconde coupe donne du pastel en général moins riche en matière colorante que la première, mais de meilleure qualité quand le printemps est humide et froid, et les saisons suivantes chaudes et sèches.

*Préparation du pastel.* Les feuilles du pastel sont livrées au commerce après qu'elles ont fermenté. Le but de la fermentation est de détruire plusieurs matières étrangères, de rendre libre l'indigo, et de colorer une partie de celui qui ne l'est pas. La qualité du pastel varie suivant que la fermentation a été plus ou moins prolongée.

On procède de la manière suivante : aussitôt que les feuilles sont arrivées au degré de maturité convenable (dans le bas elles sont jaunes, aux bords violettes; elles sont pendantes) (1) on les cueille, et on répète cette opération

(1) Quand elles doivent servir pour la préparation de l'indigo, on les récolte quelquefois avant quelles soient devenues violettes, parce que dans ce dernier état tout l'indigo n'est plus soluble. On prétend que celles qui sont devenues jaunes ne sont plus bonnes pour la cuve d'indigo. En Anglèterre et dans quelques parties de l'Allemagne on les recueille quand elles commencent à se flétrir et à devenir pendantes, et quand leur couleur verte brunâtre se change en vert pâle. En Thuringe on les recueille quand elles deviennent flasques et qu'elles donnent une odeur forte; en Toscane on presse une feuille entre deux linges et on juge de la maturité par la couleur qui s'est fixée sur le linge; dans l'État

quand elles ont repoussé, ce qui peut se faire, en Allemagne, toutes les 3 à 6 semaines, et enfin 3 à 4 fois ; en Italie, de 8 à 10 fois.

Dans quelques lieux on les lave, mais cette opération est préjudiciable.

Les feuilles que l'on a cueillies sont séchées aussi vite que possible, sans quoi elles deviendraient noires ; mais avant qu'elles soient entièrement sèches on les moud (1). La pâte qui en résulte est placée sur une aire pavée inclinée, garnie de conduits pour diriger le suc dans un réservoir ; on la laisse en tas, et de temps en temps on la marche pour que le suc s'écoule et que la pâte devienne plus sèche. Elle fermente, se gonfle ; il se manifeste des fentes que l'on ferme par la pression, et on humecte de temps en temps. (Tous les 2 à 3 jours on pétrit la masse avec les pieds.)

La fermentation est prolongée de 20 à 30 jours (2) dans

de l'Église on les recueille quand elles commencent à perdre leur couleur foncée ; dans le Piémont quand les feuilles commencent à tomber ; dans le sud de la France quand il se forme une nuance violette sur les bords. Gibbert, à Turin, a observé que dans les bonnes années la quantité de matière colorante augmente du onzième au seizième jour de leur pousse, qu'elle reste 4 à 5 jours constante, et diminue après. Cette observation s'est confirmée en Italie et dans le sud de la France, de manière qu'on peut la regarder comme une loi partout où la végétalité du pastel est favorisée par le terrain, la chaleur, l'humidité ; et alors en 12 ou 16 jours le pastel a atteint la maturité convenable. Il est certain qu'après ce temps la préparation de l'indigo est plus facile que quand la plante a atteint une complète maturité. Il paraît aussi que la feuille contient au moins autant de matière colorante, et que sa nuance est plus belle.

(1) Cette pulvérisation se fait ordinairement dans des moulins entre des pierres entaillées ; le suc est recueilli pour humecter la pâte fermentante ; cela se fait aussi avec la liqueur qui s'écoule pendant la fermentation, mais dans peu d'endroits.

(2) Dans quelques parties de l'Allemagne on laisse la pâte 14 jours en

les temps froids, et quand les feuilles ont été recueillies sèches on la prolonge plus long-temps (en Italie elle dure 4 mois). Cette masse passablement sèche est encore moulue une fois et mise en gâteaux de 1 à 3 livres, qui sont séchés complètement à l'air et emballés. Dans cet état le pastel peut déjà être vendu aux teinturiers; mais ordinairement on l'améliore par une seconde fermentation.

Pour cet objet on prend les pains, on les brise ou on les moud, et on humecte la poudre avec de l'eau ou même avec de la teinture de pastel; on les met en tas, qui sont retournés d'abord après 8 jours, ensuite après 6 jours, 5 jours, 4 jours, et toujours après des intervalles décroissans, jusqu'à ce que la fermentation se ralentisse.

C'est la préparation la plus complète, mais qui est rarement entièrement exécutée.

En Thuringe, les habitans des campagnes font seulement des pelotes avec le pastel pulvérisé après l'avoir laissé un jour en repos, et abandonnent le restant de la préparation aux négocians des villes.

A Langensalze, les fabricans les mettent sur le sol au nombre de plusieurs milliers, les frappent avec des marteaux de bois, et ce qui n'est pas suffisamment divisé par ce travail est déchiré par les ouvriers; ils humectent ensuite le pastel avec de l'eau (pas avec de l'eau de chaux), le mettent en tas, et laissent fermenter: il faut de 4 à 6 semaines. On règle la fermentation en étalant, en humectant, et en mettant en tas, etc. La chaleur de l'air,

tas, on forme alors des boules de 2 livres, on les mets en tas sous des hangars aérés et on les laisse fermenter jusqu'à ce qu'elles tombent; on étale la matière et on la laisse entièrement sécher. Pendant la fermentation on les humecte de temps en temps avec de l'eau. La mise en boule et l'exposition à l'air ont pour objet de dessécher la surface et d'empêcher le pourrissage. En Italie, où la plante est elle-même plus sèche, on peut la faire fermenter en grands tas.

celle du pastel et l'odeur servent d'indicateur. A la fin on met le tout en un grand tas, où il reste en fermentation jusqu'au mois de mai. Ces masses de pastel sont alors visitées par des syndics et mises en tonneaux. La préparation dure 5 mois.

Dans le sud de la France (Languedoc), le pastel récolté est moulu fin entre des pierres; la pâte est mise en tas sur un sol incliné, afin que le suc s'écoule; on bat et on pétrit tous les deux jours: pendant cette opération il s'écoule une liqueur noirâtre. Les crevasses qui se forment dans les tas sont bouchées à mesures qu'elles paraissent, et on arrose avec la liqueur qui s'écoule. Quand le pastel ne donne plus de suc, ce qui arrive après 20 à 30 jours, on le pétrit avec les pieds, on le met en pelotes et on fait sécher à l'ombre; 15 à 20 jours sont nécessaires. Dans les beaux temps les pelotes sont noirâtres, et jaunes par les temps couverts ou humides; cette différence de couleur ne paraît pas produire de différence dans la qualité. Le meilleur pastel est cependant d'un jaune verdâtre et d'une odeur agréable. En Italie, on suit le même procédé, avec cette différence que l'on laisse les feuilles quelque temps sécher à l'air avant le moulage, et on sèche les pelotes au soleil. En Toscane, on expose la pâte de 8 à 10 jours au soleil. Dans le département de l'Arno, on laisse la pâte moulue en un tas, auquel on ajoute la pâte nouvelle jusqu'à ce que l'on ait fait la récolte complète; on mêle le tout ensemble et on le met en forme. S'il se produit des vers il faut que la pâte soit moulue de nouveau. Les pelotes sèches sont raffinées, ce qui se fait ordinairement dans le mois de janvier. On les déchire sur un sol incliné, on les humecte avec de l'eau de rivière ou de fontaine, et on met le pastel en tas, où il fermente pendant deux jours; on l'humecte de nouveau, et on le remet en tas; après 6 jours on le retourne, on en forme de nouveaux

tas, et on répète cette opération tous les 3 jours dans le premier mois, dans le second tous les 8 jours, dans le troisième tous les 14 jours, jusqu'à ce que le pastel ne soit ni humide ni chaud: alors on le met en pelotes.

A Gênes, on ne raffine point les pelotes de pastel.

Dans le département du Calvados et en Alsace, on entasse les feuilles pour les moudre, et on en fait des gâteaux aussitôt que leur dureté le permet.

Pendant la fermentation, principalement quand il ne s'écoule pas de liquide, il se dégage une odeur ammoniacale très-désagréable : c'est pour cette raison que la reine Élisabeth avait défendu la culture du pastel en Angleterre.

1600 toises carrées de terrain donnent en deux coupes au moins 19,400 livres de feuilles; par la fermentation il se perd les 4/5; il reste 3,880 livres de pastel en gâteaux. D'après M. Chaptal, 150 livres de feuilles donnent 50 livres de bon pastel; la perte serait alors seulement des 2/3. Cependant la perte est toujours plus grande dans toutes les préparations de pastel en Allemagne et dans le Nord.

*Propriétés.* Le bon pastel est plus jaune ou plus jaune verdâtre que bleu, léger et faiblement humide; il laisse sur le papier une teinte vert clair : en vieillissant il s'améliore par une légère fermentation. Du pastel de 4 ans teint deux fois plus que celui d'un an. M. Chevreul a trouvé dans 100 parties de pastel 34 parties solubles dans l'eau, 11 parties solubles dans l'alcool, 55 parties de fibre ligneuse et de sable. L'alcool bouillant avait dissous de la cire et de l'indigo.

*Effet du pastel relativement à l'indigo.* D'après Hellot, 4 livres d'indigo guatimala produisent la même effet que 210 livres de pastel d'Albi. A Quins en Piémont, les teinturiers admettent que 300 livres de pastel donnent autant de couleur que 6 livres du meilleur indigo; mais d'après M. Chaptal cette proportion est exagérée.

*Propriétés tinctoriales.* On peut très-bien teindre en bleu avec les gâteaux de pastel, principalement quand ils sont raffinés. Mazera à Turin employa ce procédé en présence des députés de l'académie, et obtint un bleu aussi beau qu'avec l'indigo du Bengale. Mais ordinairement on n'emploie le pastel que comme addition à la cuve d'indigo, où il est utile et comme corps désoxigénant et comme corps teignant.

Les habitans de Corfou teignent avec le pastel leurs étoffes de laine en bleu de Turquie extrêmement solide. Ils coupent les feuilles quand la plante fleurit, enlèvent avec soin toutes les côtes, les pulvérisent dans un mortier, et laissent sécher au soleil la pâte ainsi obtenue. Pour teindre on arrose la pâte sèche avec de l'eau; aussitôt que la fermentation est vive on ajoute de l'eau et une faible lessive de cendre. Alors elle vient en putréfaction, et on y plonge les étoffes. De temps en temps on les travaille à fond, on les laisse 8 jours dans le bain. Ce facile procédé mérite d'être employé dans les ménages.

PAVOT. (*Papaver rhocas.*) Pavot sauvage. Dans les champs.

Le suc des fleurs fournit une encre bleue et rouge. On l'emploie en Hollande pour teindre les fromages; dans les pharmacies pour teindre les sucs, les infusions, etc.

Ce suc teint en beau rouge la laine traitée par l'alun et l'acide acétique, et brun de noix la laine traitée par le bismuth (Dembourney).

Le sous-carbonate de potasse et l'ammoniaque altèrent peu la couleur. La potasse caustique la rend verte, la chaux rouge foncé; elle paraît alors avoir beaucoup d'analogie avec la matière colorante des mûres (Smithson).

PERVENCHE. (*Vinca major.*) Sud Europe.

(*Vinca minor.*) Europe, dans les bois.

Les deux espèces teignent jaune.

**PERSIL DE MONTAGNE.** ACHE DE MONTAGNE A LARGES FEUILLES. (*Athamanta oreoselinum.*) Europe.

La décoction des feuilles recueillies dans le mois de mai teint le coton en jaune foncé, la laine en jaune plus clair; elle ne teint pas la soie et le lin; elle teint la soie et le coton alunés en jaunâtre, et ne donne aucune nuance à la laine ou au lin alunés. Elle teint en beau noir les étoffes traitées avec le sulfate de fer. Elle donne une nuance jaunâtre à la soie, au coton et à la laine préalablement traitée par le tartre ou les dissolutions de bismuth (Bœhmer).

PERSICAIRE. (*Polygonum persicaria.*) Europe, dans les lieux humides.

(*Pylog. hydropiper.*) Europe, lieux marécageux.

(*Polyg. tinctorium.*) Chine, cultivé.

(*Polyg. aviculare.*) Europe, lieux cultivés.

(*Polyg. bistorta.*) Nord Europe, dans les prés.

(*Polyg. undulatum.*) Sibérie; Europe, dans les jardins.

(*Polyg. canadense.*) Canada.

(*Polyg. chinense.*) Chine.

(*Polyg. barbatum.*) Chine.

(*Polyg. tartaricum.*) Tartarie, cultivé en Europe.

(*Polyg. fogopyrum.*) Asie, cultivé chez nous.

Cette dernière espèce se distingue des précédentes par la semence, qui n'est pas dentelée.

Les feuilles de la première et de la seconde espèce teignent en jaune pâle; l'alun avive la couleur. Avec les feuilles de la première les habitans des campagnes teignent les fils de lin.

La troisième espèce est employée à la Chine pour préparer une matière bleue semblable à l'indigo.

Le *polygonum aviculare* donne également de l'indigo; il est employé au Japon, ainsi que le *polygonum barbatum et le*

*polygonum chinense*, pour teindre en bleu (Thunberg) (1).

J'ai obtenu du *polyg. aviculare* une décoction jaune qui était avivée par les alcalis, qui devenait jaune rougeâtre par les acides, noirâtre par les sels de fer, et donnait avec les sels d'étain un beau précipité jaune. Les étoffes alunées y prenaient un jaune clair, et jaune-orange vif lorsqu'elles étaient traitées par les sels d'étain.

Le *polyg. bistorta* contient des parties astringentes; la racine sert pour tanner. 3 livres tannent 1 livre de peau de bœuf, et sont équivalentes à 7 livres d'écorce de chêne (Hermbstaedt). Les parties astringentes sont combinées avec une matière acide (Bautsch). L'écorce seule teint mordoré, et couleur de castor les étoffes qui ont reçu un mordant de bismuth.

La racine du *poly. undulatum* a également autant de tannin que la racine du saxifrage (Nelson). La racine du *polyg. canadensis* est dans le même cas.

Les tiges et les feuilles du *polyg. fagopyrum* donnent par la fermentation avec de l'eau une couleur bleue, qui n'est changée ni par les acides (l'acide nitrique excepté), ni par les alcalis (Cronstædt). J'en ai obtenu par l'ébullition une belle teinture jaune, dans laquelle la laine prenait une nuance faible, la laine alunée une couleur jaune clair; elle teignait le lin en jaune pâle. Cette plante est trop peu riche en couleur pour pouvoir être employée; elle ne donnait pas d'indigo. La décoction devenait plus claire par les acides et plus foncée par les alcalis, noirâtre par les sels de fer, et verte par le sulfate de cuivre.

(1) Les Japonais cultivent également le *Polygonum barbatum*, le *Polygonum chinense*, et le *Polygonum aviculare*. Ils donnent une belle couleur bleue comme l'indigo. Les feuilles sont séchées, pulvérisées et mises en gâteaux qui sont livrés au commerce. On peut teindre le lin, la laine et la soie. Quand on veut les employer on les fait bouillir avec de la cendre.

Les tiges et les feuilles du *polyg. tartaricum* teignent également en jaune. Dembourney le recommandait pour remplacer la gaude.

PEUPLIER. (*Populus nigra.*) Europe.

(*Pop. dilatata.*) Italie, Europé, cultivé.

(*Pop. balsamifera.*) Nord Amérique, cultivé en Europe.

(*Pop. alba.*) Europe.

(*Pop. tremula.*) Europe.

Il y a encore plusieurs autres espèces.

L'écorce du peuplier blanc, et encore plus celle du peuplier noir, teint en jaune la laine alunée; avec sel de fer gris (Pœrner). On l'emploie fréquemment pour rendre plus claires les nuances fauves ou brunes, ainsi que pour des couleurs de fond. Elle fixe la couleur du fernambouc et du bois bleu comme l'écorce d'aune.

Les branches et l'écorce du peuplier donnent une bonne couleur sur laine, soie, coton et lin, qui est aussi belle que celle du quercitron; mais elle n'est pas aussi solide sur coton et lin. On emploie pour mordant le sulfate d'étain. Pour la soie elles remplacent la gaude, le genêt et la sarrette (Hegmann). D'après d'autres auteurs, le sel d'étain fait passer plus facilement les couleurs que l'alun.

L'écorce du peuplier noir, du peuplier blanc, et de celui de Virginie, teint jaune-citron, le bois jaune-nankin et jaune brunâtre. Les branches coupées en petits morceaux, les rameaux et les feuilles, teignent en jaune de jonquille. A cause de la nuance rougeâtre de cette couleur on n'obtient pas avec le bleu de jolis verts.

L'écorce du peuplier est quelquefois employée pour tanner; elle produit un cuir clair d'une odeur agréable. D'après Bautsch, l'écorce du peuplier blanc et celle du noir sont principalement bonnes pour les cuirs de dessus.

Les feuilles du peuplier noir ne teignent pas dans le prin-

temps, mais en automne elles donnent avec alun un jaune assez beau; cependant la couleur n'est pas solide (Pœrner).

Les bourgeons du peuplier d'Italie teignent jaune; cependant la matière colorante, étant de nature résineuse, est plus propre pour les huiles, les vernis et les cuirs que pour les étoffes.

Les bourgeons, l'écorce et les feuilles du *populus tremula* teignent également en jaune.

PIMPRENELLE. (*Sanguisorba off.*) Europe, sur les prés et les terrains humides.

Toute la plante, et particulièrement la racine, peut être employée pour tanner.

La décoction de la fleur teint avec alun la laine, le lin, la soie et le coton en gris verdâtre; avec dissolution d'étain, gris; avec sulfate de fer, noir (Fogler).

Pimprenelle bleue. (*Pimpinella cærulea.*) Europe.

La racine contient un suc bleu, et donne à la distillation une huile également bleue.

PIN. Pin commun. (*Pinus sylvestris.*) Nord Europe, terrains sablonneux.

(*Pinus picea.*) Sud Allemagne.

(*Pinus abies.*) Nord Europe.

(*Pinus cembra.*) Sibérie, Suisse.

(*Pinus strobus.*) Nord Amérique.

Cèdre. (*Pinus cedrus.*) Syrie.

(*Pinus larix.*) Sud Europe, Tyrol.

(*Pinus canadensis.*) Nord Amérique.

(*Pinus balzamea.*) Nord Amérique, Europe.

L'écorce du premier contient du tannin et de l'acide gallique; elle est employée dans plusieurs contrées du nord pour tanner, seule ou avec l'écorce de chêne. Elle ne teint pas le cuir si foncé que l'écorce de chêne. On l'emploie plus sou-

vent pour les cuirs d'empeignes que pour les cuirs de semelles, parce qu'elle ne rend pas ce dernier assés dur. Le tanneur de maroquin Meyer à Frinberg en Saxe, faisait ôter l'écorce extérieure, et employait seulement l'écorce intérieure; il lui en fallait la moitié seulement du tan ordinaire. Il obtenait des cuirs plus beaux et plus clairs.

Cette écorce est quelquefois employée pour teindre en gris et en noir. Si on fait bouillir 3 à 5 jours avec de l'eau celle qui a été recueillie en automne, on obtient, d'après Hesz, une teinture qui teint en beau violet le coton imprimé avec le tartrate et le nitrate de fer; plus foncé en ajoutant de la potasse.

Les fruits peuvent être employés pour tanner; ils resserrent beaucoup le cuir, et le rendent dur. Ils sont alors avantageux pour les cuirs de semelle.

Les fruits jeunes et leur peau extérieure donnent une jolie couleur rouge, qui teint la peau et le papier solidement (Loeve).

Les feuilles, d'après mes essais, ne donnent point de couleur à l'eau bouillante, mais seulement un peu de tannin, car les sels de fer rendent la décoction noire. Avec de l'eau alcaline on obtient une décoction d'un beau jaune de gomme gutte, dans laquelle la laine alunée prend un jaune clair. La matière colorante devient brune à l'air; par un plus long bouillage on obtient brun clair.

La racine bouillie dans de l'eau alcaline donne une liqueur brune; la laine alunée y prend une teinte jaune brunâtre vif, avec sels d'étain jaune-brun. Le lin et le coton ne prennent pas bien ces matières colorantes résineuses.

L'écorce du *pinus picea* et celle du *pinus abies* sont également employées pour tanner dans quelques parties de l'Allemagne. Les feuilles donnent avec l'eau alcaline une teinture

jaune qui en peu de temps devient brun foncé; elle teint jaunâtre et ensuite brunâtre. Si on sature l'alcali avec un acide il se forme un précipité brun, et la liqueur devient claire. Avec une addition d'alun on obtient une laque d'une couleur brun faible; les acides rendent jaunâtre la couleur du précipité. Si on dissout le précipité dans de l'acide muriatique ou sulfurique, on obtient une liqueur rougeâtre. La laine alunée y prend cette couleur.

L'écorce extérieure du *pinus cembra* est quelquefois employée pour colorer l'eau-de-vie.

L'écorce du *pinus larix* est aussi employée pour tanner; on l'emploie depuis long-temps pour cet objet en Russie (on utilisé également les jeunes branches). D'après Mayer, elle renferme 1/2 à 2/3 moins de tannin que l'écorce de chêne. Thomas Vhit a trouvé le contraire, et obtenait avec elle des cuirs meilleurs (plus lourds, plus durs) et moins foncés. Elle a l'avantage de pouvoir être recueillie depuis le mois de mars jusqu'à la fin d'août, tandis que celle du chêne ne peut être récoltée que pendant deux mois.

Les écorces de toutes les autres espèces contiennent aussi du tannin.

PLATANE. (*Platanus occidentalis.*) Nord Amérique.

(*Platanus acerifolia.*) Orient.

Ces deux espèces sont cultivées en Europe.

La décoction de l'écorce des deux espèces teint en jaune brunâtre la laine alunée, en noir avec sulfate de fer. Le bois de la seconde espèce teint brun clair.

Les branches et les feuilles de la première espèce donnent une teinture brun-rouge élevé, qui devient jaune par les alcalis en déposant une matière rouge de chair; elle devient plus claire par les acides. L'alun y forme un précipité brunâtre; le sulfate de fer la rend vert-noir, et y forme un précipité noir; le drap non aluné y prend une teinte brune

saturée, la soie une teinte un peu plus pâle; le drap aluné un brun de cannelle rougeâtre. Le drap traité par le sulfate de fer devient brun-noir foncé, la soie plus pâle (Succow).

PIVOINE. (*Pæonia off.*) Sud Europe, dans les terrains montagneux; Europe, dans les jardins.

Les fleurs rouges donnent une teinture rouge qui teint le coton en rouge foncé, la laine, la soie et le lin en rouge pâle. Le vinaigre et l'alun avivent la couleur (Bœhmer).

POINCILLADE. Pointillade, Fleurs de Paradis, Fleurs de Paon. (*Poinciana coriaria pulcherrima.*) Sud Amérique. L'essai de sa culture en Allemagne n'a point réussi.

La gousse, ordinairement contournée comme un S, est longue d'un doigt, épaisse d'un pouce, et renferme quatre grains de semence, elle contient du tannin et de l'acide gallique. Elle a été recommandée à la place de la noix de galle, mais elle est moins chargée de principes astringens. A Carthagène elle est employée pour l'encre, et dans quelques parties de l'Amérique du sud pour tanner.

La laine alunée prend dans la décoction de la gousse de cette plante un beau jaune d'or; par un mordant de fer le jaune passe à un beau noir. D'après Bergius la décoction est d'un beau rouge, astringente et sucrée. Les gousses contiennent plus de matières astringentes que la semence.

POIRIER. Poirier commun. (*Pyrus communis.*) Europe, cultivé et sauvage.

Les feuilles donnent une couleur jaune solide.

L'écorce donne une décoction brune avec laquelle on peut préparer par l'alun et la potasse une laque rouge brun. Le bois et l'écorce teignent en brun-cannelle.

POIVRE D'ESPAGNE. (*Annuel.*) Sud Amérique, Europe, dans les jardins.

Le fruit, d'un beau rouge extérieurement et jaune inté-

rieurement, contient des matières colorantes jaunes et rouges; la dernière est de nature résineuse. La décoction de ces matières colorantes est peu propre à la teinture, à cause de la grande quantité de mucilage qu'elles renferment. La laine traitée par l'étain se teint en jaune mat.

. Les feuilles et les fruits verts teignent en jaune (Dembourney).

**POLYGALE.** (*Polygala vulg.*) Europe, dans les bois.

(*Polygala amara.*) Allemagne, et France terrains montagneux.

Les deux espèces teignent jaune (Hesz).

**POMME DE TERRE.** (*Solanum tuberosum.*) Cultivée en Europe.

Les feuilles et les tiges donnent une couleur jaune qui a été recommandée pour la teinture et pour le stil-de-grain. On la précipite par l'eau de chaux. La laine traitée par une dissolution d'étain prend une teinte jaune-citron solide (Dembourney).

Dans les parties montagneuses du Pérou pousse une espèce de pomme de terre dont les tubercules sont uniquement employées en teinture. Elles sont rondes, à peau grise, et donnent un jus d'un violet foncé qui se trouve aussi dans d'autres parties de la plante. On les coupe en tranches minces, on les laisse sécher, et on les emploie pour teindre en bleu ou violet. L'alun ne change pas la couleur, le sulfate de cuivre la rend d'un beau bleu foncé, la potasse verdâtre. Elle mérite d'être cultivée chez nous.

**POMMIER.** Pommier sauvage. (*Pyrus malus.*) Europe, dans les bois. Plusieurs variétés sont cultivées.

La décoction de l'écorce des vieux arbres est rouge-brun, ambre. Elle teint la laine sans mordant jaune-brun, avec alun jaune-citron, avec sels de fer noir verdâtre. Elle devient

par l'eau de chaux brun foncé, et après rouge de sang. (Sieffert.)

L'écorce contient une matière colorante jaune, et peut remplacer complètement l'écorce de quercitron. Il faut distinguer : 1° l'écorce extérieure, qui donne un jaune sale peu éclatant; 2° la partie moyenne, de structure cellulaire, qui donne un beau jaune pur haut en couleur; 3° la partie intérieure, qui contient un jaune aussi très-pur. Avant d'enlever l'écorce on détache la mousse et la pellicule extérieure. Cette opération se pratique plus avantageusement quand l'arbre est en sève (Kurrer) (1).

Les petites branches avec leur écorce peuvent être également employées. Elles donnent un jaune un peu verdâtre.

La décoction de l'écorce de pommier est préférable à celle de la gaude et à la sarrette. La matière colorante se fixe moins sur les fonds qui doivent rester blancs. Avec l'acide acétique et acétate d'alumine on obtient de jolis jaunes; avec le sel d'alumine et des sels de fer, des verts olives; avec la garance, chamois et orange, etc. (Kurrer.)

Les feuilles du pommier sauvage sont employées par les habitans des campagnes pour teindre en rouge avec le licopode et l'*origanum vulg.*, ou la menthe.

Hesz obtenait un beau jaune sur le coton traité par le cuivre et l'acétate de plomb, et un gris lorsqu'il était mordancé par le sulfate de fer.

(1) Il paraît que cette propriété de l'écorce de pommier était connue depuis long-temps en Allemagne par les teinturiers. Dans le Trésor des arts, 5e édition, Hambourg, 1702, il est recommandé pour teindre les fils en jaune d'or, d'employer l'écorce d'aulne dépouillée de sa pellicule extérieure, avec des écorces de pommier semblablement préparées. (Les deux doivent rester 8 jours dans l'eau avec l'étoffe).

Le bois, d'après Dembourney, teint en beau jaune, et brun par un long bouillage.

PODALYRIA TINCTORIA. (*Sophora tinctoria.*) Europe, dans les jardins.

Cette plante est employée dans le nord de l'Amérique pour teindre en bleu. Avant que l'on y connût l'*indigofera* des Indes orientales, cette plante était employée pour préparer de l'indigo, principalement dans le sud de la Caroline, où la ville de Charlestown, en 1753 et 1754, expédiait seule en Angleterre 200,000 livres d'indigo provenant de cette plante. Plus tard la culture se propagea en Virginie, où cette plante était connue sous le nom d'indigo sauvage.

PRÊLE. (*Equisitum arvense.*) Dans les champs.

(*Equis. hyemale.*) Dans les bois.

La première peut servir pour tanner.

PRIMEVÈRE. (*Primulaveris.*) Europe, dans les bois et les prés.

Les fleurs étaient employées autrefois en médecine. Elles contiennent une matière colorante jaune qui par l'oxigénation devient d'un vert-bleu. On observe ce changement aux fleurs séchées après plusieurs années. La décoction des fleurs devenues vertes, est d'un vert d'émeraude foncé; elle devient d'un vert jaunâtre par les alcalis, par la chaux vert-jaune, et jaune pur quand l'action est favorisée par la chaleur. Les acides la rendent rouge-jaune, l'alun jaune rougeâtre, le sel d'étain jaune, le sulfate de fer brun-jaune. Les étoffes alunées y prennent une couleur jaune faible.

PRUNIER. (*Prunus domestica.*) Europe, sauvage et cultivé.

(*Prunus padus.*) Nord Europe, comme arbre et arbuste.

L'écorce intérieure du prunier teint jaune; bouillie avec 1/3 d'alun et de l'eau, elle donne par la potasse une laque

brune. Pœrner obtenait avec le bois une décoction rougeâtre, qui teignait avec alun orange, avec sulfate de fer gris, avec sel marin brun.

Le bois du prunier donne avec l'eau une décoction d'un brun rougeâtre, qui teint la laine en rouge de tuile pâle; avec sel marin il donne une décoction brun foncé, avec sel ammoniac encore plus foncé, passant au brun de café, avec l'alun orange, avec sulfate de fer vert noirâtre (Pœrner).

Le bois du prunier de Damas est d'un beau brun; il teint l'eau en beau brun foncé : la laine et la soie traitées par l'alun et le sel de cuisine y prennent une belle nuance brun clair, le lin et le coton jaune-nankin; la laine, la soie, le coton et le lin traités par le sel d'étain se teignent en joli brun clair, avec sel de fer noir ou brun de café. Les couleurs sont assez solides contre le savon, mais pas plus solides à la lumière que les autres couleurs des bois exotiques (Fogler).

La décoction des fruits secs (pruneaux) teint en brun solide la laine traitée par le nitrate de bismuth (Dembourney).

L'écorce du *prunus padus* contient de l'acide hydrocyanique (Bremer), une huile lourde volatile, de la résine, de la gomme, une matière extractive, du ligneux et du tannin (John). L'écorce intérieure teint vert.

PRUNELLIER. (*Prunus spinosa.*) Europe, dans les haies.

Les fruits mûrs contiennent une matière colorante rouge qui devient bleue par les alcalis. Ils sont employés pour teindre les vins, le vinaigre, etc. Le jus teint le lin en brun pâle solide. Le lavage avec le savon et la lessive rend la couleur plus foncée. La décoction des fruits secs teint le lin en rouge, mais par le savon la couleur passe au bleu pâle.

Le jus forme avec le sulfate de fer une encre qui devient noire à l'air.

Les écorces, les branches et les fruits verts servent pour tanner (Bautsch).

L'écorce bouillie avec de la lessive teint en rouge; on doit l'enlever au printemps, parce que plus tard elle adhère trop au bois. Sieffert en obtenait avec alun des couleurs jaunâtres; avec sulfate de fer des couleurs grises. Juch, avec le muriate d'étain obtenait sur lin et coton un joli brun de cuir.

La racine teint en brun de cannelle la laine traitée par le bismuth (Dembourney).

Les fleurs teignent jaune de soufre et jaune paille comme les fleurs d'acacia, mais plus vif; les fleurs fraîches sont préférables : on peut aussi les torréfier comme les fleurs d'acacia. Guilich prend pour 1 livre de lin ou de coton 8 onces de fleurs fraîches, 1 once d'écaille d'huître et 1/2 once d'alun.

**PRUNELLE.** PETITE CONSOUDE. (*Prunella vulgaris.*) Europe, dans les lieux humides.

L'herbe teint en vert. Dembourney obtenait sur laine seulement un faible brun jaune.

**PYROLE.** (*Pyrola rotundifolia.*) Europe, dans les bois.
(*Pyrola uniflora.*) *Idem.*

Les feuilles donnent une décoction brunâtre, les alcalis la rendent d'un beau jaune foncé, les acides d'un jaune plus clair. Les sels de fer la rendent d'un noir brunâtre, et plus tard d'un noir foncé. Avec alun elle teint d'un joli jaune, et noir avec les sels de fer.

**QUERCITRON.** (*Quercus tinctoria, quercus nigra,* L.) ord Amérique.

Bancroff regarde le nom de quercitron comme composé

de *quercus* et *citrina*. Il y en a plusieurs espèces. Le *quercus nigra digitata* et le *quercus nigra trifida* ont des écorces qui, indépendamment de la matière colorante jaune, contiennent une matière fauve qui nuit à la première, et qui se fixe trop sur les réserves des toiles imprimées (1).

*Histoire*. Bancroff est le premier qui introduisit l'écorce de quercitron en Angleterre, en 1775; et par un acte du parlement il en obtint seul l'emploi pendant un certain nombre d'années. Bunel de Rouen, eut ensuite un privilège de 6 ans pour vendre cette matière tinctoriale.

L'écorce moyenne du quercitron se trouve moulue dans le commerce. En Amérique on enlève l'écorce extérieure parce qu'elle contient une matière colorante qui tombe dans le brun, et on pulvérise les parties moyennes avec des meules. Il se forme une poudre fine et des fibres courtes; les dernières contiennent deux fois moins de matière colorante que la poudre. Il faut avoir égard à cette circonstance dans la teinture pour régler les dosages. La couleur jaune pâle et un excès de poudre sont des indices de bonne qualité; une couleur jaune foncé et un excès de fibres promettent moins de matière colorante.

L'écorce du quercitron contient une matière colorante jaune qui, d'après mes essais, ne diffère pas essentiellement des matières jaunes des autres végétaux, mais qui, dans l'état impur, passe plus facilement au brun que celle de plusieurs tiges et feuilles. D'après Bancroff, une partie de quercitron contient autant de matière colorante que 4 parties de bois jaune, ou 8 à 10 parties de gaude.

*Action de la chaleur*. La chaleur est préjudiciable à la

(1) En 1818 on planta cet arbre dans le bois de Boulogne près Paris. Il végéta très-bien, et en 1819 il avait déjà 5 pieds 1/2 de haut. On a essayé aussi des plantations en Bavière.

matière colorante du quercitron; du moins Prakes a observé que la décoction faite à chaud ne teint pas en jaune vif, et que le drap teint en jaune par le quercitron étant pressé à chaud devient brun. A cet égard la gaude a l'avantage que sa couleur ne souffre pas par le bouillon. Cependant il paraît que cette influence se manifeste moins sur la matière jaune déjà dissoute que sur celle qui reste dans l'écorce; car quand on a extrait la matière colorante à 80°. F. on peut chauffer le bain jusqu'à 200 à 205 sans inconvéniens, tandis que la liqueur en s'extrayant devient brune aussitôt que la température monte à 86 ou 90°.

*Action de l'eau.* L'eau dissout facilement la matière colorante du quercitron, et prend une teinte brune jaunâtre même à la chaleur du corps. Si on abandonne la décoction à l'air, il se forme un précipité blanchâtre qui consiste en matières résineuses. En concentrant la décoction on obtient un extrait qui ne donne pas une aussi belle couleur que l'écorce, parce que probablement la matière colorante a été altérée en s'oxigénant pendant la concentration. En général il faut que l'extrait se fasse à une température peu élevée, parce que le bouillon l'altère et détermine la dissolution d'une trop grande quantité de tannin.

*Action des acides et des alcalis.* Les acides rendent la couleur de la décoction plus claire; les acides forts la détruisent; les alcalis la rendent plus foncée.

*Action de la gélatine.* Une dissolution de gélatine, en se combinant avec les parties tannantes et résineuses, occasione un précipité considérable dans la décoction de quercitron : on obtient alors des couleurs plus claires et plus vives. L'écorce de quercitron serait alors très-propre au tannage, quoiqu'elle ne donne pas de couleur noire avec les sels de fer.

*Action des terres.* L'alumine prend dans la décoction de

quercitron une couleur jaune d'or (l'oxide d'étain s'empare encore d'une plus grande quantité de couleur). Du coton traité par une dissolution de silice dans la potasse, prend par le quercitron une couleur jaune-nankin.

*Action des sels terreux.* L'alun forme dans la décoction de quercitron un faible précipité jaune profond. Des étoffes de coton traitées par le nitrate d'alumine prennent une plus belle couleur que celles qui sont alunées. Avec le muriate d'alumine la couleur n'est pas plus belle qu'avec l'alun. Fogler obtenait un jaune saturé sur des étoffes imprimées avec acétate et arsénite d'alumine; avec nitrate d'alumine un jaune de paille. Le quercitron donne avec le sulfate de chaux sur laine, un jaune-nankin; avec le nitrate de chaux un brun muscade; avec le muriate de chaux une couleur brun-fauve qui est préférable à celle que l'on obtient avec les sels de fer, parce qu'elle altère moins l'étoffe. Avec les deux premiers le quercitron ne produit sur coton que des couleurs de cuir peu solides; mais avec le muriate de chaux il produit une couleur brune assez solide. Avec le sulfate, le muriate, le nitrate et l'acétate de magnésie, le quercitron produit sur lin et coton des couleurs d'un faible jaune brunâtre très-fugace.

*Action des sels métalliques.* Le sel d'étain rend la couleur de la décoction de quercitron d'un beau jaune, et forme un précipité assez soluble. Fogler obtenait avec le nitrate d'étain un fauve donnant dans le jaune de rouille, avec sulfate d'étain un jaune de rouille clair. Les sels de fer produisent dans la décoction des précipités jaunes brunâtres foncés; la liqueur reste vert brunâtre. Sur lin et coton on obtient avec ces sels des couleurs olives, qui sont plus solides que celles qui proviennent du bois jaune. Les sels de cuivre forment dans la décoction des précipités jaunes donnant un peu dans le vert-olive; la liqueur reste vert jau-

nâtre. Ils fixent la couleur sur la laine, et lui donnent une nuance verte. Sur lin et coton on obtient avec eux un jaune brunâtre peu solide; cependant la couleur devient beaucoup plus solide quand on passe l'étoffe avant et après le mordant dans un bain d'eau de chaux.

L'oxide d'arsenic ne présente pas d'action remarquable.

Fogler obtenait sur indienne avec le nitrate de bismuth un jaune saturé, avec acétate d'alumine et nitrate de fer un vert-olive.

Avec le nitro-muriate d'or Bancroff obtenait sur laine une couleur jaune d'olive tendre; avec des dissolutions de bismuth (1), de zinc, d'antimoine, d'argent, de mercure, de plomb et de platine, des nuances brunes que l'on pouvait obtenir par des moyens moins dispendieux.

*Propriétés tinctoriales.* La matière colorante de l'écorce du quercitron se rapproche de celle de la gaude, et donne, d'après Bancroff, les mêmes nuances à meilleur marché que les autres matières colorantes jaunes (2), et des effets que l'on n'obtient pas par d'autres substances. Cependant il faut convenir que pour quelques nuances le quercitron est inférieur à la gaude (3), et que sa couleur ne résiste pas autant aux acides (par exemple pour les teintures en vert par le sulfate d'indigo) que celle du bois jaune.

*Teinture sur laine.* Pour obtenir sur laine un jaune pâle ou paille, on peut faire bouillir le quercitron avec un poids égal ou 1/3 en sus d'alun pendant 10 minutes, et y passer la laine.

(1) Sur coton on obtient un jaune brunâtre plain, par un mordant de nitrate de bismuth étendu d'eau, dans lequel l'étoffe reste 2 heures, passage dans l'eau de chaux, séchage et teinture dans le bain de quercitron.

(2) Cela n'est exact que pour l'Angleterre.

(3) D'après quelques observations, la couleur du querciton ne serait pas aussi solide que celle de la gaude.

Si on veut obtenir des couleurs plus saturées il faut aluner d'abord la laine, rincer et passer dans la décoction chaude de quercitron, et la travailler convenablement. On prend 1 partie d'alun sur 6 à 8 de laine (point de tartre), et 1 partie d'écorce de quercitron.

On peut vivifier l'une et l'autre couleur en passant l'étoffe dans de l'eau dure à laquelle on a ajouté de la craie (1 livre à 1 livre 1/2 sur 100 livres de drap), ou en ajoutant de la craie dans le bain de teinture à la fin de l'opération, et y laissant le drap encore 8 à 10 minutes.

Les nuances ainsi obtenues sont beaucoup meilleures qu'avec le bois jaune, et presque aussi belles qu'avec la gaude, quoiqu'elles n'aient pas l'agréable nuance verdâtre de celles qui proviennent de cette dernière.

Le drap teint en bleu par l'indigo peut ainsi être teint d'un beau vert; mais pour celui qui a été teint par le sulfate d'indigo il est nécessaire d'enlever l'acide le plus possible, parce que cet acide précipite la matière colorante du quercitron. Cela peut se faire par le lavage dans de l'eau chargée de craie, ou, d'après Dingler, encore mieux en enlevant au sulfate d'indigo avant la teinture une partie de son acide libre par la craie.

Avec un sel d'étain on obtient sur laine un jaune d'orange; le meilleur est le mélange de sulfate et de muriate d'étain. On l'ajoute à la décoction de quercitron, on y plonge le drap humecté en l'agitant vivement; 15 minutes après l'ébullition, le jaune le plus élevé est produit. Pour obtenir la nuance verdâtre de la gaude il suffit d'ajouter du tartre ou du vert-de-gris dissous dans du vinaigre: ce dernier n'agit pas aussi bien. Les couleurs sont très-solides.

On peut prendre:

Pour orange élevé: sur 100 livres de drap 10 livres de quercitron, 10 livres sulfate et muriate d'étain.

Pour jaune d'or vif : 10 livres d'écorce, 7 à 8 livres de sulfate et de muriate d'étain, et 5 livres d'alun.

Pour jaune pâle : 10 livres d'écorce, 5 livres sulfate d'étain, 10 livres d'alun, 2 à 3 livres de tartre.

Si on veut avoir orange ou aurore on ajoute un peu de cochenille ou de garance; cette dernière n'agit pas aussi bien.

Pour obtenir un vert de Saxe à bon marché (1) on chauffe de l'eau, on y ajoute le quercitron, le sulfate et le muriate d'étain (2), et plus tard l'alun; on pousse au bouillon 6 minutes; on refroidit par l'eau froide jusqu'à ce qu'on puisse y tenir la main; on ajoute autant de sulfate d'indigo qu'il en faut pour produire la nuance désirée, et on travaille le drap un quart d'heure; on tient le bain au-dessous du bouillon. 100 livres de drap exigent de 6 à 8 livres de quercitron, 6 livres de sulfate et de muriate d'étain, 4 livres d'alun, et autant de dissolution d'indigo qu'il est nécessaire pour obtenir la nuance demandée.

Si on fait bouillir l'écorce avec du sulfate de fer, et qu'on teigne la laine dans la liqueur refroidie, on obtient de belles couleurs brunes. Une addition d'un peu de sumac les rend plus foncées; une diminution de sulfate de fer et une addition d'alun, ou de sulfate de cuivre et de craie, donnent des couleurs plus olive ou plus jaunes; 4 livres d'écorce et 1 livre de sulfate de fer suffisent pour 100 livres de drap. Celui qui a été teint jaune peut être bruni par une dissolution de sulfate de fer. Le drap qui a reçu un mordant

(1) Il est à bon marché parce qu'il ne faut que 1/6 à 1/8 en quercitron, de la quantité de bois jaune ordinairement employée et qu'il y a une économie d'alun, de temps, de combustible et de travail.

(2) Il ne faut pas employer du nitrate d'étain, parce qu'il décompose l'indigo.

fait avec 1/20 de sulfate de fer, 1/40 de sel marin et 1/60 de craie, devient dans la décoction de quercitron d'un brun foncé solide.

*Teinture sur soie.* On traite la soie avec le quercitron comme avec la gaude, dans la proportion de 1/6 à 1/12 du poids de la soie. On alune, on la met dans la teinture à 35°, et, quand la couleur doit être plus élevée, vers la fin on ajoute de la craie ou de la potasse. Une addition de sulfate d'étain rend la couleur plus vive; mais il faut en prendre peu (1), parce qu'il affaiblit le lustre de la soie. Si on ajoute du sulfate d'indigo on obtient des nuances vertes.

*Teinture sur coton et sur lin* (2). Le coton et le lin se teignent avec le quercitron par les mêmes procédés qu'avec la gaude (alunage, bain de sulfate de cuivre, et savon après la teinture); mais il vaut mieux employer l'acétate d'alumine à la place de l'alun (3). On laisse tremper l'étoffe de coton dans le bain à 35° (4), on presse et on sèche; on repasse encore une fois au mordant, on sèche et on rince un peu (5). Alors on remplit une chaudière d'eau sous laquelle on allume du feu, on met l'écorce de quercitron dans la chaudière après l'avoir renfermée dans un sac (12 à 18 livres sur 100 livres de lin ou de coton), ensuite on y plonge les étoffes à teindre, que l'on travaille pendant

(1) Par exemple, 4 livres d'écorce, 3 livres d'alun, 3 livres sulfate et muriate d'étain.

(2) Pour éloigner les matières terreuses on trempe le coton et le lin dans de l'eau acidée par l'acide sulfurique, et on rince à fond.

(3) L'acétate d'alumine se prépare avec 3 parties d'alun et 1 livre d'acétate de plomb; il se forme un précipité de sulfate de plomb.

(4) Le bain ne doit pas être trop chaud, parce que par la chaleur il se précipite de l'alumine.

(5) L'eau de chaux fixe davantage d'alumine, et un peu de chaux se combine aussi en même temps.

1 heure à 1 heure 1/2. L'eau doit être maintenue à une température que la main puisse supporter. Après on élève la température au bouillon; les étoffes ne doivent y rester que quelques minutes pour que la couleur ne devienne pas brunâtre (1); on lave et on sèche. Par ce moyen on peut obtenir avec peu d'écorce et un court bouillage, ou avec beaucoup d'écorce et un plus long bouillage, toutes les nuances, depuis le jaune clair jusqu'au jaune vif et jaune brunâtre (2).

Si on veut obtenir du jaune moins vif et moins cher, on peut employer comme mordant, à la place de l'acétate d'alumine, des corps huileux, des matières animales ou des substances astringentes (3).

On met le coton 1/2 heure dans une décoction de 1 partie de noix de galle 1/2 partie de soude, et ensuite 2 heures dans un bain d'alun auquel on a ajouté une quantité de craie égale à 1/8 de celle de l'alun; on sèche, on plonge 2 minutes dans l'eau de chaux, on sèche de nouveau, on rince et on teint lentement dans un bain de quercitron. Les couleurs ainsi obtenues sont pleines, et résistent au savon, à la lumière et au vinaigre.

En place de noix de galle on peut prendre une même quantité de savon blanc et de soude, et procéder de la même manière. On obtient une couleur presque aussi solide, et

(1) Si on veut obtenir un jaune plein et brillant, on peut passer 5 fois au mordant et ensuite à l'eau de chaux. Si on prend une dissolution concentrée d'acétate d'alumine un seul passage suffit : cependant plusieurs plongeages donnent des couleurs plus saturées (Bancroft).

(2) Par une ébullition de 1/2 heure on obtient un jaune brunâtre très-foncé.

(3) Mirobolan ou noix de galle blanche (parce que celles qui sont foncées font des taches sur le coton), ou les racines du sumac lisse, qui, d'après Bancroff, sont aussi bonnes que les noix de galle blanches, et font moins de taches.

qui a l'avantage de n'être pas si foncée qu'avec la noix de galle.

Si on prend en place de savon et de soude, du blanc d'œuf délayé dans l'eau ou de la dissolution de colle, on obtient un jaune brillant, mais un peu foncé.

Avec les sels d'étain on obtient sur coton et lin de très-belles couleurs, mais qui passent vite au soleil (Bancroff) : à l'exception, d'après Kurrer et Dingler, du sulfate et du muriate d'étain ajoutés en petite quantité à l'acétate d'alumine (1).

Avec les sels de fer (parmi lesquels le sulfate de fer par son prix est le plus avantageux), on obtient des couleurs brunes. On peut ajouter ce sel à la teinture du quercitron, ou passer successivement l'étoffe dans les deux bains séparés. Une addition d'un peu de craie à la dissolution de sel de fer (1/8) rend la couleur plus solide et un peu brun de chocolat. On peut prendre sur 100 livres d'étoffe 1 à 2 liv. de sulfate de fer, et 3 à 6 livres d'écorce. Pour le vert-olive on peut ajouter un peu de sulfate de cuivre, et passer l'étoffe dans un troisième bain de ce sel auquel on a ajouté un peu de craie. Si la couleur doit devenir plus foncée que celle que peut donner le quercitron, on ajoute du sumac. Pour des olives plus jaunes on prend plus ou moins de sulfate de cuivre, et on diminue la dose de sulfate de fer.

Pour les impressions d'indiennes le quercitron est aussi employé avec un grand avantage ; cependant, d'après Dingler et Kurrer, la gaude doit être préférée dans plusieurs cas. Par exemple, quand la couleur jaune doit être changée après la teinture par des liquides qui contiennent de l'acide

(1) Vitalis donne le procédé suivant pour le jaune vif sur les fils de coton. On traite par un mordant de nitrate d'étain, et on teint aussitôt dans le bain de quercitron bouillant, dans lequel on a mis également du sel d'étain, le bouillon est essentiel pour produire une belle couleur.

libre ou des sels acides, la gaude donne des couleurs plus belles et plus vives.

QUINQUINA. M. Kuhlmann avait reçu d'un officier de marine un échantillon d'écorce de quinquina rouge, qui est très-répandu dans le commerce des Colombiens avec les Anglais. La solution aqueuse concentrée est fauve. Le coton aluné n'a pu y prendre de couleur; la laine alunée par l'acétate d'alumine y a pris une nuance rouge foncé un peu fauve; la soie aussi alunée par l'acétate d'alumine y a pris aussi par un bouillon léger une couleur rouge-brun. Les couleurs sur la soie et la laine s'éclaircissent et prennent beaucoup de vivacité par l'ébullition dans une eau de savon faible; elles ne sont point altérées par l'acide sulfurique à 30°. Les alcalis concentrés les détruisent; mais les lessivages ordinaires ne font qu'ajouter à leur éclat. La soie préparée par le sel d'étain prend dans le bain une couleur orangée assez belle, mais peu foncée. L'auteur ayant observé que la matière tinctorialo de cette écorce est peu soluble, obtint de meilleurs résultats en laissant l'écorce en poudre dans le bain. Ce bain épuisé de teinture est jaune et très-amer; on peut en retirer la quinine à l'état de sulfate (Bull tech).

QUINTEFEUILLE ARGENTÉE. (*Potentilla argentea.*) Europe, dans les prés.

(*Potent. reptans.*) *Idem.*

(*Potent. anterina.*) *Idem.*

Toutes ces espèces contiennent des parties astringentes et tannantes; mais, d'après Hermbstaedt, 1/3 seulement autant que l'écorce de chêne.

La première espèce teint la laine, le coton et le lin alunés en jaune sale; avec dissolution d'étain en jaune paille; avec sulfate de fer noir, et aussi bien qu'avec le sumac (Fogler).

La dernière est employée par les paysans de la Livonie pour teindre en jaune.

RACINE DE SANGUINARIA CANADENSIS. Canada; Europe, dans les jardins.

Le jus de la racine est rouge de sang, mais par la dessiccation il devient d'un jaune rougeâtre. Les habitans du sud de la Caroline l'emploient pour teindre la soie et la mousseline en orange; mais la couleur passe vite. Avec dissolution d'étain elle donne un orange brillant sur soie. Elle excite le vomissement.

RADIS. (*Raphanus sativus.*) Cultivé en Europe. On en connaît plusieurs variétés.

(*Raphanus, raphanistrum.*) Europe, dans les champs.

Avec l'écorce des petits radis rouges et une dissolution d'antimoine, Rudolph Hesz obtint un beau précipité rouge qui peut servir en peinture.

RENONCULE. (*Ranunculus bulbosus.*) Europe, dans les champs et les pâturages.

(*Ranunc. acris.*) Europe, dans les prés.

Les fleurs et les feuilles des deux espèces teignent en jaune faible.

RICIN. (*Ricinus communis.*) Indes orientales; Europe, dans les jardins.

Les feuilles teignent jaune (Dembourney).

ROSEAU DES MARAIS. (*Arundo phragmites.*) Europe, dans les étangs, les mers et les fleuves.

Les fleurs teignent en jaune solide. Les feuilles donnent également une belle décoction jaune qui est précipitée par les alcalis en jaune foncé, par les acides en jaune plus clair, par les sels d'étain et de plomb en jaune blanc. Avec alun la décoction est d'un beau jaune. Le nitrate de fer y produit un précipité brun, qui devient plus foncé à l'air, et enfin

brun-noir. On obtient avec les sels de fer sur lin, laine et coton, des couleurs noires et noir-brun.

ROSIER. (*Rosa camina.*) Rose des haies. Europe, dans les haies.

(*Rosa centifolia.*) Rose des jardins. Rivages de la mer Caspienne, Europe, dans les jardins.

(*Rosada mascena.*) Sud Europe, Europe, dans les jardins.

(*Rosa lutea.*) Europe, dans les jardins.

(*Rosa cinamomea.*) Sud Europe.

L'écorce de la première espèce donne une teinture brun foncé, qui teint noir-bleu avec les sels de fer (Sieffert). Le vieux bois teint avec mordant brun-jaune, gris et noir. Les feuilles tannent.

Une décoction des fleurs dans deux fois leur poids d'eau teint les étoffes alunées, et avec différentes additions en jaune-nankin, noir, vert, jaune et couleur de rose (Cartier).

Les fleurs de la seconde espèce donnent une décoction d'un rouge-jaune brunâtre, d'un goût amer et astringent; les acides lui donnent un rouge vif de cochenille, les alcalis une teinte jaune verdâtre, les sels de fer une teinte noire, le sel de cuivre une couleur verdâtre; les derniers forment après quelque temps un précipité brun. Elle ne teint pas la laine non alunée.

Les fleurs de la troisième espèce donnent à l'alcool une couleur rouge de tuile, qui à la lumière passe au violet dans peu de minutes, et se détruit ensuite; mais si on a ajouté quelques gouttes d'un acide fort, la couleur résiste plusieurs mois aux rayons solaires. Les fleurs traitées par l'alcool sont blanches, mais deviennent roses par le contact de l'air (Sennebier).

L'acide sulfureux rend les fleurs de roses parfaitement blanches.

Les branches des deux dernières espèces teignent jaune.

**ROSSOLIS.** (*Brosera rotundifolia longifolia.*) Europe, sur des terrains de tourbe.

Les feuilles séchées font cailler le lait, et teignent les liqueurs bleues en rouge.

**ROUCOU.** (*Rixa orellana.*) Sud Amérique, dans les fossés, les fontaines (1).

La chair rougeâtre du fruit de l'enveloppe des grains est connue sous le nom de roucou, ruka, uruku, orenette, ornotto, attalo, anatta, anotto, achiotl, terra orleana (2) (3).

Il était employé depuis long-temps en Amérique pour teindre, et vint en Europe quelque temps après la découverte de ce pays. Maintenant c'est la Guiane qui en produit le plus, cependant il en vient beaucoup de l'Amérique espagnole, du Brésil et des Indes orientales.

Le roucou est dans le commerce en pâte molle. On emploie deux manières pour le séparer des semences et des matières fibreuses : 1° par le frottement (4); 2° en pressant

(1) Dans les bons terrains cet arbuste a de 5 à 20 pieds de haut : il fleurit au bout d'un an et demi. Les premières fleurs sont ordinairement enlevées. Dans la troisième année le produit est le plus grand; il diminue dans la cinquième, il est presque nul dans la dixième : on fait annuellement deux récoltes. Les naturels font avec l'intérieur de l'écorce des cordes que l'on prétend être aussi solides que celles de chanvre.

(2) Depuis peu il paraît une matière désignée sous le nom d'ornat portugais, formée de roucou très-pur, probablement précipité de quelques unes de ses dissolutions, qui est principalement employée pour les vernis.

(3) Le nom d'Orleana provient de celui du fleuve d'Orléans, nom que portait autrefois le fleuve des Amazones.

(4) Ce procédé est suivi par les Caraïbes pour préparer le roucou qu'ils emploient pour se peindre le corps. Ils frottent leurs mains avec de l'huile, puis frottent la semence jusqu'à ce que la pulpe se sépare sous la forme d'une pâte qui s'attache aux mains; alors ils l'enlèvent avec un couteau, et la font sécher au soleil.

après la fermentation, et par suite on met en pâte. La dernière méthode a été suivie dans la fabrication de celui qui se trouve dans le commerce. La fermentation n'ajoute rien à la qualité de la couleur, il paraît même qu'elle est nuisible; mais elle facilite la séparation de la pulpe, et augmente peut-être ainsi que le séchage la solidité de la couleur. On procède ainsi :

On prend les fruits mûrs (1), on les met dans une cuve, on les écrase un peu, on les arrose avec de l'eau, et on les laisse des semaines et même des mois entiers; il se produit une fermentation à la suite de laquelle il se développe d'abord une odeur désagréable, et plus tard une odeur de violette.

Alors on presse la masse, on laisse reposer la liqueur, et on verse l'eau (2); on fait bouillir la pâte qui est au fond en remuant constamment jusqu'à ce qu'elle soit en bouillie épaisse, que l'on place ensuite par couches de 6 à 8 pouces d'épaisseur dans des caisses, et que l'on fait sécher à l'ombre (3). Il est assez sec quand on peut en porter à la fois un fragment de 15 livres, on l'enveloppe alors dans des feuilles de l'arbre (4), et il est porté au marché : on l'expédie en Europe dans des tonneaux (5).

Le résidu de la presse est mis en tas, et couvert de feuilles,

(1) Aussitôt qu'ils sont mûrs, les enveloppes s'ouvrent.

(2) Cette eau est employée pour mettre sur de nouvelles semences, parce qu'elle accélère la fermentation.

(3) Si on séchait au soleil le roucou deviendrait noir.

(4) On se frotte les mains avec de l'huile. L'odeur du roucou provoque des maux de tête.

(5) Chaque tonneau contient ordinairement de 340 à 360 livres de roucou. Les feuilles avec lesquelles il est enveloppé pèsent de 20 à 24 livres. Ce qui précède n'est relatif qu'au roucou d'Amérique. Celui des Indes paraît dans le commerce dans des paniers.

afin qu'il fermente de nouveau; on le pile, et on l'arrose avec de l'eau; on lave après quelque temps, et on répète ce traitement jusqu'à ce qu'on ait extrait toute la matière colorante.

Leblond proposait de substituer à ce procédé long et pénible le suivant, qui consiste à enlever la chair de la graine par le lavage, à précipiter la couleur par du vinaigre, et à l'épaissir par le bouillage. Le roucou ainsi obtenu est bien préférable à celui qui paraît dans le commerce. Il se dissout mieux et donne une plus belle couleur (1). Il serait peut-être mieux de dissoudre la matière colorante dans une dissolution alcaline et de la précipiter par un acide.

Le bon roucou est d'un rouge élevé, ayant l'odeur de la violette. Dans l'intérieur la teinte est plus vive, il est onctueux et non terreux. Comme il est ordinairement humide dans le commerce, il perd peu à peu beaucoup de son poids (dans le voyage en Europe, 15 à 20 p. o/o.)

John a trouvé dans la pulpe qui environne la semence, qui avait la grosseur d'un petit pois et n'avait pas encore fermenté, 28 parties de matières colorantes et résineuses; 26,5 de gluten végétal, 20 de ligneux, 20 de matière colorante extractive, 4 formées de matières voisines du gluten végétal et de l'extractif, un atome de matière épicée et acide.

L'eau ne dissout pas complètement le roucou (2). La décoction est trouble, rouge jaunâtre, d'une odeur forte et d'un goût désagréable. La dissolution reste long-temps sans fermenter ou sans se moisir. Les alcalis y forment un pré-

(1) Bancroff a aussi observé que la pulpe fraîche donne au coton sans potasse une couleur plus rouge et plus solide que celle que l'on obtient par le procédé ordinaire.

(2) Vitalis dit que le véritable se dissout facilement dans l'eau bouillante, et que celui qui est frelaté ne se dissout pas entièrement.

cipité blanc et lui donnent une couleur orange claire : les acides la rendent plus rouge.

L'alcool dissout la plus grande partie des matières colorantes avec une couleur rouge foncée.

Les liquides alcalins dissolvent facilement la matière colorante : la dissolution est jaune d'orange. Les acides y produisent un précipité orange qui est soluble dans un excès d'alcali. La liqueur devient jaune pâle. L'alun y forme un précipité orange, ainsi que le sulfate de fer ; le sulfate de cuivre y forme un précipité jaune-brun, le sel d'étain un précipité jaune-citron.

Le roucou, comme matière colorante résineuse, est très-propre pour colorer les vernis, les huiles, le beurre, le fromage (1). On l'emploie également pour les couleurs à l'eau et à l'huile, mais ces couleurs sont peu solides.

La couleur se fixe sans mordant sur la laine, la soie, le lin et le coton, mais la couleur est si peu solide à l'air et à la lumière que l'on ne devrait pas l'employer ; cependant elle résiste assez long-temps à l'action du savon et des acides. Elle résiste plus long-temps à l'action du chlore que le rouge de garance. Maintenant le roucou est principalement employé pour teindre la soie. Le procédé est très-simple. On fait une décoction de roucou (2) avec de la potasse ou de la soude, et on teint l'étoffe dedans. Si on veut avoir une teinte rougeâtre, on passe à la fin dans un bain acide (alun ou tartre, ou vinaigre) qui rend en même temps la couleur

(1) Pour ces deux derniers objets il est souvent employé en Angleterre. Dans le Gloucestershire, on prend 1 once de roucou sur 100 livres de fromage.

(2) Quelques teinturiers le délaient d'abord dans de la lessive, mais il paraît que cette opération altère l'éclat et la solidité de la couleur. Guiblich conseille de dissoudre sans ébullition le roucou dans une lessive alcaline. Quelques teinturiers emploient aussi de l'urine pourrie.

plus solide, ou dans un bain de carthame déjà employé, ou bien on dissout le roucou dans un bain peu alcalin.

Pour teindre jaune d'orange vif 25 pièces d'étoffe de coton, on peut prendre 6 livres de roucou et 20 livres de potasse; sur 4 parties de soie on prend 1 partie de roucou.

Pour teindre jaune chamois 40 aunes de toile de lin de 3/4 de largeur, on prend 2 livres 1/2 de potasse, 1 once de vert-de-gris, 1 livre de roucou et 4 onces d'alcool.

Pour orange sur coton on fait bouillir avec de l'eau, d'après Wilson, une partie de roucou humectée avec 2 parties de potasse; on laisse reposer 1/2 heure; on soutire la liqueur claire et on y plonge le coton; quand il a pris la couleur, on le passe dans un bain d'alcool chaud par lequel la couleur devient plus vive et plus solide. Quelques teinturiers ajoutent dans ce but de l'urine au bain de couleur.

Pour le rouge aurore le plus vif sur velours de coton, on prend 1 de chaux vive, 1 de potasse et 2 de soude; on en fait une lessive dans laquelle on délaie une partie de roucou; on fait bouillir le mélange 1 heure 1/2. Les chamois s'obtiennent aussi avec cette dissolution, il n'en faut qu'une plus petite quantité. Ces couleurs sont fugaces comme toutes celles du roucou.

La soie se teint en aurore dans le bain de roucou à une température comprise entre l'ébullition et celle que la main peut supporter, et on la passe par un bain d'alun ou d'acide quand on doit obtenir une teinte orangée. Il faut sécher à l'ombre. En général on produit avec le roucou toutes les nuances jaune rougeâtre.

Dans les imprimeries on prend ordinairement roucou, potasse, ammoniaque et amidon, ou de l'alcool à la place de l'ammoniaque.

**ROTTLERIA TINCTORIA.** Indes orientales. Dans la langue des Telingas, la racine porte le nom de *vassatagunda.*

La racine est fréquemment employée dans les Indes, et paraît contenir une matière colorante résineuse. La dissolution alcaline teint la soie traitée par l'alun ou le sel d'étain en orange, et le coton en orange moins solide. (Bancroff.)

**RHUBARBE.** (*Rheum palmatum.*) Chine, Sibérie, Europe, dans les jardins.

(*R. tartaricum.*) Tartarie.

(*R. undulatum.*) Chine, Sibérie.

La racine de rhubarbe donne avec l'eau une décoction jaune foncé qui teint la laine sans addition en jaune orange vif donnant dans le jaune de feu; avec sel marin brun-clair rougeâtre; avec alun en jaune d'orange saturé; avec sulfate de fer vert olive donnant dans le brun noirâtre. (Pœrner.)

La racine du *rheum palmatum* (cultivée près de Kœnisberg) donne une décoction jaune clair dans laquelle plusieurs sels produisent des précipités jaunes et les sels de fer des précipités noirâtres; elle teint la laine en jaune élevé, la soie jaune d'or, le coton jaune paille, le lin jaune pâle, l'alun améliore les couleurs. La laine traitée par le sel d'étain y prend un jaune-brun vif, la soie un jaune élevé, le coton jaune d'or, le lin jaune paille; la laine traitée par le sulfate de cuivre brun de châtaigne clair, la soie jaune verdâtre; la laine traitée par le sulfate de fer vert olive, la soie une teinte plus foncée, le coton gris d'acier, etc. Le savon change un peu ces couleurs. Elles résistent assez à la lumière. (Tychsen.)

La racine de la rhubarbe contient de la matière colorante jaune, et elle est plus riche que le curcuma. Les parties glutineuses s'opposent un peu à la fixité de la couleur. Avec

dissolution d'étain on obtient depuis le jaune paille jusqu'au jaune d'or; avec addition de potasse, aurore; avec sel de cuisine jaune d'or; l'ammoniaque rend la couleur de la décoction rouge de sang, mais cette couleur ne se fixe pas. (Guilich.)

La racine du *rheum undulatum* et du *rheum tartaricum* renferment autant de parties tannantes que l'écorce de chêne, celle du *rheum cruspum* un peu moins. (Nelson.)

SAINFOIN. Esparcette. Foin de Bourgogne. (*Hedysarum onobrychis.*) Europe, sur des terrains crayeux. Cultivé. Les feuilles teignent en jaune faible.

SANG-DRAGON. (*Dracæna draco.*) Indes orientales.

Du tronc de cet arbre s'écoule un suc qui durcit à l'air, et qui porte le nom de *sang-dragon.* Plusieurs autres plantes donnent un produit analogue, entre autres le *calamus rotang draco*, le *pterocarpus draco santalinus*, etc. On le prépare aussi avec les fruits de quelques végétaux.

Une espèce de sang-dragon contient du tannin d'une nature particulière; il se dissout dans l'eau, dans l'alcool et l'huile, donne à la soie une couleur de vin sale, forme des précipités avec la gélatine, le muriate d'étain, le sulfate de fer, et désoxigène l'or en dissolution. L'acide nitrique concentré lui donne une nuance jaune foncé, et le change en tannin artificiel.

Celui qui vient en Angleterre, des Indes orientales, fond par la chaleur, n'est pas soluble dans l'eau, mais il se dissout dans l'alcool et les huiles, auxquels il donne une belle couleur rouge; il est principalement employé pour les vernis.

La dissolution aqueuse ou alcoolique du sang-dragon devient jaune à la lumière. Il est fréquemment employé pour les couleurs à l'huile, pour les vernis, comme médica-

ment, pour teindre des pierres. Une dissolution appliquée sur du marbre blanc, pénètre si profondément et se durcit si bien que les acides n'altèrent pas la couleur. On peut par ce moyen produire des dessins solides.

Quelquefois on trouve dans le commerce du sang-dragon faux; il est formé de différentes gommes, et teint avec du fernambouc : on le reconnaît à cela qu'il ne brûle pas et se comporte comme les gommes.

**SAFRAN.** (*Crocus sativus.*) Sud Europe (1).

Les stigmates jaunes de la fleur bleue desséchés constituent le safran du commerce. Le safran est employé comme épice et pour colorer les mets.

*Composition.* Bouillon Lagrange et Fogler ont analysé le safran. Ils y ont trouvé 10 parties d'eau, 6, 5 de gomme, 1/2 albumine végétale, 65 de polychroïte, 0, 25 de cire, 10 de fibres ligneuses, et un peu d'huile volatile. Ils désignent sous le nom de *polychroïte* la matière colorante, parce qu'avec d'autres corps elle donne plusieurs nuances. Le polycroïte est jaune, se combine avec les alcalis et retient fortement une partie de l'huile volatile. La substance narcotique du safran consiste en une huile lourde jaune d'or qui devient solide à l'air avec le temps.

*Jaune de safran pur.* Pour obtenir le polychroïte, ils prescrivent de traiter le safran par de l'alcool à 20° Baumé (il doit être aqueux), et d'évaporer l'extrait. D'après Henri, le polychroïte n'est point formé de matière colorante pure, il contient en outre une huile volatile qui lui donne sa solubilité dans l'eau. On l'obtient pur en ajoutant à la décoc-

(1) Il est principalement cultivé en Autriche près de Molck, et Krems. Les fleurs ont de grandes stigmates : il est plus estimé que celui de France et celui de Turquie. Mais la culture ne suffit pas pour l'usage intérieur; autrefois elle était plus considérable. Le safran était connu des Romains.

tion alcoolique un peu de soude, de potasse, ou du vinaigre, et traitant par l'eau le résidu de l'évaporation.

Le jaune de safran pur sec est rouge écarlate (obtenu par la méthode de Henri.). Humecté, il est jaunâtre, sans odeur, faiblement amer, peu soluble dans l'eau, très-soluble dans l'acool, les huiles grasses et volatiles, peu dans l'éther; il forme avec les alcalis et l'eau des dissolutions jaunes, dont les acides précipitent la matière colorante en flocons jaunes. Les acides végétaux le dissolvent cependant en petite quantité avec une couleur rouge foncé, ses cendres contiennent de l'oxide de fer. En le décomposant par l'oxide de cuivre, on obtient seulement de l'eau et de l'acide carbonique; ainsi il ne contient point d'azote.

*Propriétés.* L'eau et l'alcool dissolvent facilement la matière colorante du safran; l'éther pur, les huiles volatiles et grasses ne la dissolvent pas. L'acide sulfurique fait passer la couleur jaune au bleu, l'acide nitrique au vert; cependant ces couleurs changent bientôt. La lumière la détruit dans peu de temps; et comme elle a peu d'affinité pour les mordans et qu'elle est chère, on ne l'emploie pas en teinture. Le sel d'étain et le nitrate de mercure précipitent la matière colorante avec une couleur rougeâtre; l'acétate de plomb en jaune; le sulfate de fer en brun foncé.

*Usage.* Le safran est, comme nous l'avons dit, employé pour épicer et colorer les mets (1); on l'emploie aussi pour teindre les sucreries, les liqueurs, les vernis, pour des couleurs de sucs et de peinture, dans l'ébénisterie, quoique l'on ait des matières colorantes meilleures et à meilleur marché (2).

(1) Comme épicerie, le safran était autrefois très-employé: son usage est très-diminué; mais dans le Levant son usage est toujours très-répandu : en 1821 la France a expédié pour plus d'un million de francs de safran en Allemagne, en Russie, etc.

(2) Pour les couleurs de peinture, on fait un extrait avec de l'eau ou de l'alcool, et on évapore à siccité. On y ajoute un peu de gomme.

SALICAIRE. Lisimaque rouge. (*Lythrum salicaria*, autrefois *Lysymachia purpurea.*)

La décoction des feuilles a une couleur brun-foncé; si on ajoute un peu de sulfate de fer et d'alun, il se forme un précipité bleu-noir. La plante paraît alors contenir de l'acide prussique. (Leorier.)

Cette plante est très-propre pour tanner. Herz obtenait avec elle sur coton avec ammoniure de cuivre un beau vert olive; avec sulfate de fer un joli noir. Avec nitrate de bismuth, Dembourney obtenait brun de châtaigne : la teinture perdait par un long bouillage.

SALVIA COLORANS. La couleur des fleurs fraîches est soluble dans l'eau, qu'elle colore en rose. La teinture passe au rouge par les acides, et vire au bleu par les alcalis. Le muriate d'étain forme dans la dissolution un précipité qui, filtré et séché, a une teinte de carmin. Cette couleur est soluble dans l'alcool. (Bonastre, *Annal. de la société linnéene de Paris*, janv. 1826.)

SANTAL. (*Petrocarpus santalinis.*) Indes orientales, Ceylan.

Le plus vieux bois du tronc est employé en teinture (1); le plus jeune contient peu de matière colorante; l'intérieur en contient plus que l'extérieur.

La matière colorante de ce bois est résineuse, par conséquent très-soluble dans l'alcool, les liqueurs alcalines; peu dans l'eau bouillante, et encore moins dans l'eau froide (2);

(1) Il paraît dans le commerce en bûches fendues longues. Il est sans odeur. En dehors il est rouge foncé presque noir, dans l'intérieur plus clair : ses fibres sont droites.

(2) On l'obtient pure en traitant le bois par l'acool et évaporant la teinture à siccité. Le résidu est rouge, s'amollit par la chaleur, fond à 100°; le chlore le change en une résine jaune qui contient de l'acide muriatique; l'acide nitrique, en une matière jaune amère : par un long bouillage avec l'eau, cette matière devient jaunâtre, tandis que la liqueur, surtout par réflexion, devient bleuâtre.

l'éther la dissout encore plus facilement que l'alcool. La dissolution, suivant la saturation, est jaune, rouge, ou brune; elle est précipitée par l'eau. Les huiles volatiles dissolvent la matière colorante à l'aide de la chaleur; les huiles essentielles en dissolvent peu.

*Action de l'alcool.* La dissolution alcoolique est d'un rouge brunâtre; liquéfiée elle est jaune: l'eau la précipite. Le muriate d'étain y produit un beau précipité pourpre, le sel de plomb un précipité violet, le sulfate de fer un précipité violet foncé, le deuto-chlorure de mercure un précipité rouge-écarlate, le nitrate d'argent un précipité rouge-brun.

*Action des acides.* Le chlore et l'acide nitrique concentré changent la matière colorante en jaune; l'acide muriatique n'a pas une action remarquable (il se teint rouge-rose); l'acide sulfurique forme une dissolution couleur d'améthiste. L'acide acétique dissout facilement cette matière colorante; la dissolution saturée est précipitée par l'eau. Une décoction de colle y forme un précipité rouge-aurore, auquel l'alcool n'enlève pas la couleur. La dissolution dans l'acide acétique forme sur la peau des taches que l'on ne peut enlever ni par l'alcool ni par l'éther.

*Action des alcalis.* Les liqueurs alcalines dissolvent facilement la matière colorante, et prennent une teinte rouge foncée; les acides la précipitent en rouge-carmin brillant (Tromsdorff).

*Propriétés tinctoriales.* Ce bois est employé dans les Indes mêlé avec 1/10 de bois de sapan, principalement pour teindre la soie et le coton (Legoux de Flex). Quelques auteurs prétendent qu'il rend la laine dure. Tromsdorff teignait en rouge-carmin solide, la laine, le coton et le lin, en plongeant alternativement ces substances dans un bain alcalin de santal et dans un bain acide. Bancroff obtenait un jaune-rouge solide et brillant en traitant la laine par l'alun et le

tartre, et la passant dans un bain formé avec égale partie de santal et de sumac. Il croit qu'il se dissout plus de matière colorante en faisant bouillir le bois avec de la noix de galle, du sumac ou de l'écorce de noyer. Pelletier n'a pas obtenu cet effet.

Fogler faisait un extrait du bois par l'alcool, et y teignait à froid les étoffes, ou à chaud après avoir étendu la liqueur avec 6 à 10 parties d'eau. La laine, la soie, le lin et le coton traités par le sel d'étain devenaient d'un superbe rouge-ponceau dans l'un et l'autre bain; traités par l'alun, rouge-écarlate; avec sulfate de cuivre, rouge-cramoisi clair; avec sulfate de zinc, cramoisi foncé; avec sulfate de fer, violet foncé et rouge-brun foncé. Ces couleurs résistaient aux acides et aux alcalis, mais pas à la lumière. L'extrait après 48 heures donnait déjà de moins belles couleurs; ainsi il faut qu'il soit fraîchement préparé. On consolidait les couleurs en plongeant les étoffes dans un bain formé avec du sel marin et de l'alun. D'autres ont recommandé pour la teinture la dissolution dans l'acide acétique.

On emploie peu de santal en Europe; en Angleterre on en a employé en 1820 130 tonneaux, et on en a exporté 70.

SARRETTE, Serrette. (*Serratula tinctoria.*) Nord Europe, dans les prés, et cultivé.

Les tiges et les feuilles teignent en jaune avec mordant; elles se comportent comme la gaude. La soie devient dans la décoction jaune paille; la laine sans mordant jaune verdâtre, avec alun jaune-citron; avec alun et tartre, jaune clair; avec moins de tartre et un peu de nitro-muriate d'étain, jaune plus brillant. La laine prend une plus belle couleur quand on la prépare avec un mordant de tartre et 1/16 de nitrate d'étain, qu'avec un mordant d'alun et 1/12 de tartre (Scheffer).

La décoction est jaune brunâtre; l'alun y produit un pré-

cipité jaune verdâtre, le muriate d'étain un précipité d'un beau jaune, l'acétate de plomb un précipité moins brillant, le sulfate de cuivre un précipité vert-pomme, le sulfate de fer un précipité brun. L'acide sulfurique rend la teinture plus claire, mais n'y forme point de précipité; l'acide muriatique la rend également plus claire, et y produit un précipité brunâtre faible; la potasse la rend plus foncée. En ajoutant de l'alun on obtient un précipité jaune (Tromsdorff).

La sarrette à fleurs bleues donne de meilleures couleurs que celle à fleurs jaunes.

La sarrette remplace la gaude dans la teinture du lin et dans les imprimeries d'étoffes, en donnant des couleurs aussi belles et aussi solides. On peut procéder de la même manière qu'avec la gaude (Kurrer).

La sarrette donne avec le sulfate d'indigo sur laine un beau vert de Saxe.

SAUGE. (*Salvia pratensis.*) Europe, terrains montagneux, prés et champs.

(*Salvia off.*) Sud Europe, Europe dans les jardins, cultivée comme épice.

La première plante donne une teinture brun-noir foncé qui produit des couleurs assez solides; on peut aussi l'employer pour tanner. D'après quelques auteurs elle teint en bleu.

La seconde espèce donne une décoction jaune qui devient plus claire par les acides, plus foncée par les alcalis, et verdâtre par les sels de fer; elle contient peu de matière colorante.

SAULE. (*Salix pentandra.*) Nord Europe.

(*Salix russeliana.*) Angleterre, lieux humides.

(*Salix helix.*) Angleterre et Allemagne.

(*Salix vitellina.*) Nord Europe, sur le bord des ruisseaux, etc.

(*Salix fragilis.*) Europe, sur les pâturages.

(*Salix viminalis.*) Europe.

(*Salix alba.*) Europe, sur les pâturages.

(*Salix caprea.*) Europe.

(*Salix purpurea.*) Nord Europe.

L'écorce de la première espèce contient beaucoup de parties amères, mais peu de parties tannantes. Elle est employée dans les pharmacies sous le nom de *salix laurea off.*

Les feuilles avec les mordans ordinaires teignent en joli jaune la laine, la soie et le lin. On les a employées nouvellement pour tanner.

L'écorce du *salix russeliana* est estimée en Angleterre à l'égal de l'écorce de chêne, sous le rapport de la force tannante. Celle du *salix annaria* sert également en Russie pour tanner.

L'écorce du *salix helix* contient moins de matières amères que la première espèce.

L'écorce du *salix vitellina* donne une décoction brunâtre qui teint avec alun jaunâtre, et gris-noir avec sulfate de fer. La lessive caustique la rend rouge-brun; elle teint alors la laine en chamois rougeâtre. Si on la laisse fermenter elle donne de meilleures couleurs, mais qui ne deviennent pas égales à celles du saule commun, *salix alba* (Sieffert).

La racine du *salix fragilis* donne après une longue ébullition une décoction rouge. Les paysans en Suède s'en servent pour teindre les œufs en rouge. L'écorce tanne très-bien, et contient aussi beaucoup de parties amères.

L'écorce du *salix viminalis* contient moins de matières amères que la première et la troisième espèce, mais peut être employée comme celles-là pour teindre brun et noir, ainsi que pour tanner. La décoction devient noirâtre par

les sels de fer, grise par le chlore et au pôle négatif de la pile galvanique.

L'écorce du saule commun, *salix alba*, contient des parties tannantes, et peut être employée ainsi que les feuilles pour teindre brun et jaune. Avec alun, Sieffert obtenait brun de cannelle; avec lessive et un peu de limaille de cuivre il obtenait brun-rouge; avec tartre et alun on obtient un joli jaune. Si on ajoute à la décoction des feuilles une décoction de colle jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité, que l'on plonge l'étoffe dans la dissolution chaude jusqu'à ce qu'elle ait atteint la nuance suffisante, et qu'on la passe ensuite dans de l'eau contenant un peu d'acide nitrique rinçant ensuite, on obtient un beau jaune-nankin.

L'écorce du *salix caprea* est employée pour tanner les cuirs de gants en Danemarck. Dans les province de Eider et Jylland on emploie seulement la plante mâle. Cette écorce donne au cuir une couleur rougeâtre.

La décoction de l'écorce teint avec alun jaunâtre, avec sulfate de fer bleu d'acier. Si on la laisse fermenter jusqu'à ce qu'elle devienne rouge-brun et qu'elle dépose un précipité foncé, elle teint beaucoup plus fortement et en jaune d'orange vif. Ces couleurs souffrent au soleil, à l'exception des noires (Sieffert).

Les feuilles du *salix purpurea* teignent jaune.

Saule pleureur. (*Nycantes arbor tristis.*) Indes orientales, Europe, dans les jardins.

Avec les fleurs les Indiens teignent en beau jaune-orange, mais qui passe vite.

SAXIFRAGE. (*Saxifraga crassifolia.*) Sibérie; cultivé en Europe à cause de ses fleurs d'un beau pourpre.

Toute la plante, excepté celle des espèces *S. cordifolia* et *S. orticularis*, peut être utilisée comme l'écorce de chêne, le sumac ou la noix de galle. Les feuilles fraîches tei-

gnent (1) moitié autant, la racine autant que l'écorce de chêne (Neilson).

SCABIEUSE. (*Scabiosa succisa.*) Nord Europe, lieux humides.

(*Scabiosa arvensis.*) Europe, dans les champs.

Linnée rapporte qu'avec la première espèce on prépare en Suède une matière bleue en la traitant comme la plante de pastel.

Ces deux plantes fraîches teignent en vert, sèches en jaune. D'après Leiszer, on met le fil de lin par couches avec ces plantes dans une chaudière, on fait bouillir, et on abandonne le tout pendant la nuit. Le jour suivant on met le fil qui n'est pas encore teint sur des bâtons au-dessus de la chaudière, et on fait chauffer pour que les vapeurs le pénètrent. A la fin on le presse, on sort l'herbe de la chaudière, on y met un peu de cendres et on y plonge souvent le fil; alors il devient vert. La vapeur est un agent indispensable à cetteteinture.

Les fleurs sèches de la seconde espèce teignent en jaune brunâtre mat la laine traitée par le sel de bismuth (Dembourney).

SCORSONÈRE. (*Scorsonera hespanica.*) Espagne, Hongrie, Sibérie, cultivée.

(*Scorsonera humilis.*) Europe, sur les prés et dans les bois.

La décoction de la racine de la première espèce teint en brun la laine traitée par les sels de bismuth (Dembourney).

Celle de la dernière teint en noir avec les sels de fer.

SOLANUM. (*Solanum nigrum.*) Morelle des jardins. Europe.

(1) Par le séchage elles perdent 2/3 en poids et un peu en force.

Douce-amère, vigne sauvage, vigne de Judée, morelle grimpante.

(*Solanum dulcamara.*) Europe, lieux humides.

(*Solanum guineense.*) Guinée.

La première teint la laine en brun (Dembourney).

Les feuilles de la seconde teignent avec alun en jaune paille, avec sulfate de fer en gris verdâtre (Sieffert).

Les fruits de la dernière ont été recommandés par Arduino de Padoue pour teindre en bleu; cependant le suc de ces fruits n'est point supérieur à celui des sucs bleus des autres fruits.

Ils sont utiles pour produire des nuances vertes et violettes. Les fruits écrasés et secs sont depuis plusieurs années dans le commerce sous le nom de solanum d'Italie. Nous allons rapporter ce qu'on a publié en Italie sur la teinture avec ces fruits.

On les met dans une cuve de bois et on les arrose avec de l'eau chaude (non bouillante); on agite pour accélérer la dissolution des parties colorantes; on répète l'agitation après quelques heures, on filtre et on presse le résidu.

On teint dans cette décoction à chaud, mais non au bouillon : il est préférable de la chauffer au bain-marie. Il ne faut pas employer des ustensiles métalliques, à cause de l'acide qu'il contient, ou du moins ils doivent être bien étamés.

La soie se teint sans mordant dans cette décoction. Pour obtenir sur la soie un violet élevé on la travaille 6 heures dans le bain, on rince, on laisse égoutter, et on la porte dans la cuve de pastel ou d'indigo, dans laquelle elle devient verte; on rince, on sèche, et on passe dans une liqueur acide (jus de citron, acide tartrique étendu). La couleur

résiste aux acides, et 2 livres de solanum suffisent pour 1 livre de soie; sans la cuve on obtient violet clair. Pour le lilas on prend 1 livre 1/2 de solanum, et on procède de la même manière, mais on laisse plus long-temps dans la cuve de pastel. On peut aussi employer le bain qui a servi pour le violet élevé; on peut le conserver assez long-temps. Avec un fond de roucou on obtient une belle nuance brune.

Les indiennes teintes en jaune prennent une nuance vert-pomme dans le bain de solanum, mais plus belle et plus uniforme que dans la dissolution de sulfate d'indigo (Dingler). Quelques imprimeurs de Oberzhaein emploient le solanum pour cet objet.

SORBIER. (*Sorbus aucuparia.*) Europe.

Les fruits rouges donnent de l'alcool; avant leur maturité ils teignent en jaune faible.

L'écorce, les branches, les feuilles et les fruits verts renferment du tannin. Pour tanner 1 livre de peau il faut 6 liv. d'écorce. Elle renferme 1/7 plus de tannin que l'écorce de chêne (Hermbstaedt). Les branches teignent en jaune brunâtre.

SOUCI D'EAU. (*Caltha palustris.*) Europe, dans les prés humides.

La fleur donne avec alun une encre jaune et une couleur de peinture.

SOUCI. (*Calendula off.*) Sud Europe, Europe, dans les jardins.

(*Calendula arvensis.*) Dans les champs.

Les fleurs donnent avec alun un suc jaune; elles sont souvent mêlées au safran. En Norwège on les emploie pour colorer le beurre. Elles ne peuvent pas être employées dans la teinture sur laine. Toute la plante contient une matière colorante jaune, mais ne promet pas d'emploi utile en tein-

ture. Les sels de fer rendent la décoction noirâtre, les acides jaune clair, les alcalis jaune foncé.

SPILANTUS. (*Spilanthus tinctorius.*) Chine.

Les feuilles pulvérisées fournissent une matière colorante bleue semblable à l'indigo (Loureiro).

SPIRÆA. (*Spiræa ulmaria.*) Petite barbe de chèvre, vignette. Nord Europe, dans les lieux humides.

(*Spiræa filipendula.*) Filipendule. Europe, sur des pâturages.

(*Spiræa opulifolia.*) Dans les jardins.

Les feuilles de la première espèce sont employées en Irlande pour tanner et pour teindre en noir. Klera les a employées pour le tannage, et a bien réussi. Elles donnent un thé agréable. Celles de la seconde espèce jouissent des mêmes propriétés.

Les feuilles de la première espèce ont une saveur astringente. La décoction est jaune foncé, âpre; plus tard d'un goût un peu amer; elle devient par les alcalis d'un brun jaunâtre, noire par le sulfate de fer, et peut être employée pour teindre en jaune mat et en gris-noir (Sieffert). Avec alun elle donne un jaune foncé, avec sel d'étain un jaune-citron (Dembourney).

Les branches dépouillées de feuilles de la troisième espèce teignent en jaune-nankin.

SUMAC. (*Rhus coriaria.*) Sud Europe, peut être cultivé dans l'Europe moyenne.

(*Rhus typhinum.*) Nord Amérique, cultivé en Europe.

(*Rhus glabrum.*) *Idem.*

(*Rhus canadense.*) Nord Amérique.

(*Rhus cotinus.*) Europe, Sibérie.

(*Rhus radicans*, d'après Linnée, *rhus toxicodendron.*) Nord Amérique.

(*Rhus succedaneum.*) Japon.

Les trois dernières espèces sont très-vénéneuses ; elles sont cultivées quelquefois dans les jardins. L'exhalaison du *rhus radicans* fait venir des pustules sur la peau.

Les feuilles, les pédoncules et les jeunes branches de la première espèce, séchées et pulvérisées, sont connues dans le commerce sous le nom de sumac (le meilleur est vert, celui qui est gris est moins estimé). Le sumac contient du tannin, de l'acide gallique et un peu de matière colorante jaune. On estime principalement le sumac pour tanner les cuirs qui doivent recevoir des couleurs claires, parce qu'il ne leur donne qu'une teinte jaunâtre. La décoction du sumac est jaune brunâtre ; les alcalis changent peu sa couleur, les acides la rendent plus claire ; l'acétate de plomb y produit un beau précipité jaune, le sulfate de fer un précipité noir, le sulfate de cuivre un précipité brunâtre, etc. Avec des mordans il donne la même couleur que l'écorce de chêne ou le knoppern. Si on enlève le tannin par la gélatine on obtient avec alun ou sel d'étain toutes les nuances, depuis jaune clair jusqu'au jaune d'or.

On emploie fréquemment le sumac dans les impressions d'étoffes pour obtenir en même temps jaune (par acétate d'étain), gris et noir (par acétate de fer plus ou moins étendu) ; et un jaune brunâtre avec sulfate de zinc.

Pour la teinture au sumac l'eau doit être chauffée à 50° Réaumur ; on y jette le sumac et on y plonge aussitôt les étoffes, que l'on y laisse de 15 à 20 minutes ; pendant ce temps on fait monter la chaleur du bain. Si on pousse trop loin la chaleur ou si on laisse trop long-temps les étoffes, les couleurs s'affaiblissent, et celles avec les sels de fer disparaissent presque entièrement.

On obtient sur coton un gris très-agréable en le plongeant alternativement dans des dissolutions très-étendues de sumac et de sulfate de fer. La couleur est d'autant plus

uniforme que les bains sont plus aqueux et que les plongeages sont plus répétés. On termine par le bain de sulfate de fer, parce que si on terminait par la cuve de sumac le coton obtiendrait un jaune-brun; cependant cette nuance pourrait disparaître par un bain acidé. En employant des dissolutions plus saturées on obtient du noir, qui devient brillant et assez solide quand on passe le coton dans un bain de bois bleu auquel on a ajouté de l'acétate de cuivre. A la fin on peut adoucir par un bain d'eau tiède auquel on a ajouté un peu d'huile (Berthollet).

Dans l'impression d'indiennes la couleur du sumac s'enlève facilement des réserves en n'employant pas une chaleur trop modérée, ou en n'ajoutant pas au bain un peu de quercitron (Bancroff). Si on emploie le sumac en petite quantité dans le garançage, il diminue la fixité de la couleur sur les endroits blancs (Dingler).

Bancroff a essayé de produire un extrait sec du sumac; mais il a trouvé qu'il se liquéfiait facilement, ce qu'il attribuait à l'acide malique qu'il contient.

La Sicile produit beaucoup de sumac. On coupe les rejetons des racines à 3 ans, on abat les feuilles et les jeunes rameaux, on fait sécher; après le séchage on les passe au moulin.

Le bois teint jaune, et a beaucoup d'analogie avec celui du *rhus cotinus*. Pendant le système continental il était mis dans le commerce comme ce dernier.

Toutes les parties du *rhus typhinum* contiennent beaucoup de tannin et d'acide gallique, et peuvent être employées pour tanner et pour teindre en gris et en noir; mais cette espèce est inférieure à la première.

Schulze, à Luinebourg, tannait très-bien le cuir avec les feuilles, il en préparait une encre noire ainsi que du tabac à

fumer, et teignait avec elles jaune, noir et vert. Les feuilles, les branches et l'écorce étaient employées avec et sans écorce de chêne, en Hanovre, pour tanner, et les fruits avec alun pour teindre en noir les chapeaux. Hermbstaedt ne trouvait pas beaucoup d'action aux jeunes branches, parce qu'il en fallait 10 livres pour 1 livre de peau sèche; aussi la couleur était mauvaise. Il n'a point fait d'essai avec les feuilles.

Les fruits donnent du vinaigre. Le suc laiteux qui coule des branches et des feuilles a été recommandé comme vernis.

Les feuilles, les écorces, le bois et les racines du *rhus glabrum* et du *rhus canadensis* tannent très-bien. Les fruits teignent rouge-brun, et donnent avec sulfate de fer une encre noire quand les houppes sont bouillies avec.

Le bois du tronc et de la racine est veiné en brun-jaune et violet; il est très-léger, et souvent employé pour les ouvrages de menuiserie. Les feuilles deviennent rouges en automne, et servent comme le tabac à fumer aux sauvages du nord de l'Amérique.

Le bois (1) et l'écorce du *rhus cotinus* teignent jaune. Le premier paraît souvent dans le commerce sous le nom de bois jaune de Hongrie; il est en usage depuis long-temps dans les pays du sud; la couleur en est vive, mais peu solide. Bancroff estime que 4 parties sont équivalentes à une de quercitron. On emploie comme mordant l'alun ou le sel d'étain. On a aussi trouvé nouvellement qu'on obtenait un jaune solide en employant en même temps le nitro-muriate d'étain avec du tartre. La couleur devient très-vive en précipitant avant la teinture le tannin par la gélatine (1 once de gélatine par livre de bois). La décoction est mucilagi-

(1) Le bois est jaune-vert et veiné brun avec des fibres chatoyantes.

neuse, et par cela sujette à se gâter. D'après Kulenkamp, on peut l'améliorer par une ébullition réitérée. La racine teint en jaune-rouge.

Les feuilles et les jeunes branches pulvérisées sont connues en Autriche sous le nom de faux sumac de Venise ou d'Italie, et sont employées pour teindre en noir, pour tanner, et comme mordant au rouge turc (à Vienne depuis plus de 200 ans).

Les feuilles contiennent plus de tannin que les branches.

Dans les frontières d'Autriche on fauche les jeunes branches dans l'été, on les fait sécher et pulvériser par des chevaux. Une grande partie est expédiée en Turquie. Il est aussi bon que le vrai sumac pour tanner les cuirs fins, et pour ceux qui doivent être teints en jaune ou en rouge il est préférable à la noix de galle et au knoppern, parce qu'il ne leur donne pas de couleurs sales. Dans le Tyrol on le nomme Rausch, et on l'emploie pour tanner les peaux de chèvre, de mouton, et de légères peaux de veau. A Krain on le cultive depuis 1819, et il est expédié pour Trieste.

Pendant le système continental la Hongrie en fournissait plusieurs milliers de quintaux; il était connu sous le nom de bois jaune de Hongrie ou fustic. Les environs de Vienne seuls en employaient plus de 100,000 livres. On a aussi recommandé les feuilles et l'écorce pour remplacer l'écorce de chêne. Il était fréquemment employé avant la découverte du bois jaune d'Amérique; en France il est désigné sous le nom de fustic.

Le suc laiteux du *rhus radicans* et de celui du Japon devient noir à l'air, et teint le lin, le coton et la soie solidement sans mordant. La couleur n'est altérée ni par le lavage, ni par la lumière. Si on lave une tache de ce suc avant qu'il ait passé au noir, elle devient seulement brun noirâtre. Le sumac

du Japon donne, d'après Bancroff, le noir le plus foncé et le plus solide.

Dans le Japon on fait dans le tronc du *rhus radicans* une incision; il en sort un suc laiteux, et en même temps par d'autres vaisseaux une liqueur limpide; les deux se mêlent, deviennent noires, et donnent, après avoir été filtrées et mêlées avec 1/100 d'huile de *bignonia tomentosa* et une matière colorante, le plus beau vernis connu. La semence donne de l'huile qui est employée pour l'éclairage. On utilise également le *rhus succedaneum*.

SUREAU. Sureau espagnol. (*Syringa vulgar.*) Sud Europe.

Le bois teint en brun-jaune, les feuilles en jaune.

Sureau. (*Sambucus nigra.*) Europe, dans des forêts.

(*Sambucus ebulus.*) Sureau nain. Europe, dans les lieux humides.

Les feuilles du premier sont employées dans quelques contrées pour teindre le cuir en jaune; elles donnent une belle couleur verte à l'alcool. La lumière solaire détruit la couleur en 20 minutes.

Les fleurs, qui sont ordinairement employées comme le thé, donnent une décoction jaune foncé, qui devient plus claire par les acides et plus foncée par les alcalis; brunâtre par le sulfate de protoxide de fer; noir verdâtre par le nitrate de fer. Avec alun elles teignent en jaune clair, avec sel d'étain en beau jaune-citron.

L'écorce et les jeunes branches teignent la laine alunée en vert-pommé (Dembourney). Pœrner en obtenait une teinture brunâtre qui teignait encore moins que celle du fusain commun.

Le bois teint avec alun en jaune brunâtre, avec sels de fer en gris et en brun.

Les fruits teignent bleu (1). Dembourney obtenait avec eux et du nitrate de bismuth une belle nuance d'un gris-bleu solide; avec sulfate de cuivre sur coton un bleu-violet, qui devenait bleu de ciel par le savon, et lilas tendre par le vinaigre.

Les fruits du sureau nain teignent aussi en bleu. Sur lin et cuir, avec une addition d'alun et de vinaigre, on obtient un gris-bleu foncé, et sur laine traitée par le bismuth un gris-bleu; les alcalis rendent verdâtre cette couleur bleue, et les acides la rendent rouge. Ces fruits sont aussi quelquefois employés pour teindre les cuirs.

STAPHYLIER. Faux pistachier. (*Staphylea pinnata.*) Sud Europe; arbuste.

La racine de cette plante teint rouge. Les feuilles et les rejetons ont donné à Dembourney une couleur cannelle.

TABAC. (*Nicotiana tabacum.*) Amérique, cultivé en Europe.

On en connaît un grand nombre d'espèces.

En ajoutant à une décoction de tabac une dissolution de sulfate de cuivre, et en précipitant par la potasse, on obtient un précipité qui après le séchage est vert clair; il devient plus foncé avec l'huile de lin, et donne un riche vert de gazon. L'eau, l'éther et l'alcool n'agissent pas sur cette couleur, qui peut être employée avec avantage (Villich). Suivant mes essais, plusieurs autres plantes qui contiennent des matières colorantes jaunes donnent un semblable précipité vert de gazon. Dans les feuilles de tabac j'ai aussi

(1) Dans le Trésor des arts (Hambourg, 1702), on donne la méthode suivante pour teindre le lin en bleu. On sèche les fruits au soleil, on les trempe 12 heures dans du vinaigre, on les broie, on les passe à travers un drap, on ajoute du vert-de-gris et de l'alun, et on plonge l'étoffe dans la liqueur; pour rendre la nuance plus claire, on augmente la dose de vert-de-gris.

trouvé une matière jaune qui devient plus claire par les acides et plus foncée par les alcalis. Les sels de fer produisent dans la décoction un précipité noirâtre, le sulfate de cuivre un précipité vert de gazon, l'alun un précipité jaunâtre, le sel d'étain un précipité d'un jaune pâle. La laine non alunée n'y prend point de couleur, et quand elle est alunée elle devient seulement d'un faible jaune. On ne peut en obtenir un vert solide sur les étoffes ni avec le vert de gris, ni avec le sulfate de cuivre.

TAMARIS. (*Tamaris germanicâ.*) Sud Allemagne, lieux humides.

(*Tamaris gallica.*) Sud Europe.

L'écorce, les branches et les feuilles des deux espèces sont employées pour tanner ainsi que pour la teinture en noir. Dans la teinture elle peut remplacer la noix de galle, excepté pour la soie. Dans les environs de Landau, en Bavière, on en prépare une espèce de sumac. Avec alun elle teint jaune.

TAMIER. Bryonne douce. (*Tamus communis.*) Sud Europe et Angleterre.

Cette plante ainsi que les fruits teint avec alun en brun.

TANAISIE. (*Tenacetum vulg.*) Europe, dans les champs.

Les feuilles donnent une décoction jaune brunâtre, que les alcalis rendent plus foncée et les acides plus claire. L'alun y produit un précipité d'un joli jaune, le sel d'étain un précipité jaune-blanc, qui devient à l'air d'un jaune foncé. Le sulfate de cuivre colore la décoction en vert sale, le sulfate de fer en noir verdâtre. La laine et le coton alunés prennent dans la décoction une belle couleur jaune vif avec un agréable reflet verdâtre; la couleur se détruit au soleil après une exposition de 8 semaines : la couleur est alors jaune brunâtre. Dans les lieux où cette plante est abondante elle mérite d'être employée par les teinturiers.

Les fleurs employées seules ne teignent pas aussi bien.

THALITRON. (*Thalictrum flavum*, fausse rhubarbe; *thalictrum minus*, *thalictrum aquile gifolium*.) Europe, sur les prés.

La plante, et principalement la racine de ces 3 espèces, teint jaune; l'alun et le tartre avivent la couleur; les alcalis enlèvent la nuance verdâtre. La racine du premier est aussi employée à la place de la rhubarbe.

THYM. (*Thymus serpyllum*.) Europe.

(*Thymus vulg*.) Sud Europe.

La première espèce peut être employée pour tanner. Elle agit comme les knoppern. Elle est principalement utile pour être mêlée au tan, qui, employé seul, rend le cuir dur. (Bautsch.)

La seconde espèce teint jaune.

TILLEUL. (*Tillia europea* et *nycrophilla*.) Europe.

L'écorce fraîche bouillie avec de l'eau et de l'alun donne par la potasse une laque rouge-rose. Elle teint la laine en brun.

TOQUE. CENTAURÉE BLEUE. TERTIANAIRE. (*Scutellaria galericulata*.) Europe, terrains humides.

Cette plante renferme des matières amères et astringentes; elle peut être employée pour teindre en noir. La couleur tombe un peu dans le verdâtre.

TOURNESOL. (Morelle). CROTON DES TEINTURIERS. (*Croton tinctorium*.) Sud Europe, sur les bords de la mer. Cette plante pourrait être cultivée dans le nord.

Le croton contient un suc vert qui devient à l'air rouge et violet, et bleu par les alcalis. On prépare avec ce suc dans le midi de la France le tournesol en drapeau, en trempant dans ce suc des morceaux de chiffons, laissant sécher, et changeant la couleur en bleu par des vapeurs ammoniacales. Pour employer ce tournesol, on dissout la matière

colorante dans l'eau. Autrefois on l'employait principalement en Hollande où l'on en expédiait beaucoup de Montpellier, pour teindre les vins, le papier à sucre, l'enveloppe de certains fromages.

Montet a donné un traité complet sur la préparation de ce tournesol dans le village du Grand-Calargue, à 5 lieues de Montpellier, dans les Mémoires de l'académie de Paris de 1754. Les paysans ramassent la plante sauvage du 28 juillet jusqu'au 8 septembre (il est défendu de faire la récolte avant) à 15 et 20 lieues à la ronde. Ils pressent le jus avant qu'elle ne fermente. On trempe dans le jus, de suite, ou après 1/2 heure, des chiffons de lin ou de chanvre lavés, quelquefois on ajoute au suc 1/30 de son volume d'urine pourrie. Le trempage se fait en frottant les chiffons dans le suc comme si on voulait les laver. Après on les sèche au soleil (un séchage rapide est nécessaire); ensuite on les expose à des vapeurs ammoniacales jusqu'à ce que la couleur bleue paraisse. Les vapeurs ammoniacales proviennent d'urine humaine ou du fumier. On remplit 4 semaines d'avance des cuves de pierre avec de l'urine (aluminados) (1), de manière qu'il y en ait de 5 à 6 pouces, on la laisse pourrir et la mêle avec de la chaux pour l'usage (5 à 6 livres sur 30 cannes). On met sur la cuve des bois ou des branchages sur lesquels on place les chiffons que l'on retourne de temps en temps pour que les vapeurs puissent agir uniformément. Si on prend du fumier (de cheval ou d'âne) on le met dans un tas dans une écurie, on le recouvre de paille, et on met les chiffons dessus, ou on les met enveloppés de toiles entre deux couches de fumier (une addition de chaux accélérerait le développement de l'ammoniaque.) Cependant on emploie rarement le fumier, parce qu'il développe moins

(1) Ce nom provient de ce qu'autrefois on ajoutait de l'alun à l'urine, maintenant on le supprime comme inutile.

d'ammoniaque, et quand on laisse trop long-temps les chiffons, la couleur est détruite; effet que ne produit point l'urine.

Les chiffons sont trempés plusieurs fois jusqu'à ce que la couleur soit suffisamment foncée, ces immersions se répètent jusqu'à 4 fois.

La cuve avec l'urine est employée long-temps, mais on l'alimente avec de l'urine nouvelle et de la chaux. On la remue toujours avant de remettre les chiffons dessus; quelquefois on la chauffe aussi, d'après Montet. Le village de la Grande-Calargue, qui a 230 maisons et 1,000 habitans, livre au commerce annuellement pour 10 à 12,000 francs de tournesol.

TRÈFLE. (*Trifolium pratense.*) Europe, dans les prés.
(*Trifolium arvense.*) Europe, dans les champs.

La décoction des feuilles du premier teint en vert, la décoction de la plante est jaune brunâtre.

La semence de la première espèce teint en jaune; on l'emploie pour cet objet en Suisse et en Angleterre. Sa décoction est jaune et très-mucilagineuse; les alcalis la rendent plus foncée, les acides plus claire. Dans les décoctions alcalines, l'alun et le sel d'étain produisent un précipité jaune-citron, le sulfate de cuivre un précipité jaune-vert, le sulfate de fer un précipité vert-noir. Cette décoction teint en jaune-citron la laine alunée, et d'une nuance plus brillante avec le sel d'étain, avec sulfate de fer vert d'olive. La soie, le lin et le coton n'y prennent pas de couleurs. Si on veut teindre l'étoffe en vert après la teinture en jaune, l'étoffe doit être lavée avec du savon afin d'enlever la matière glutineuse. La couleur n'a pas éprouvé de changement après 4 semaines d'exposition à la lumière; elle est plus solide contre le savon et les acides que celle de la gaude, de la sarrette et du genêt. (Fogler.)

La semence seule teint la laine en jaune verdâtre. Le sel d'étain ne doit pas être employé comme mordant, l'alun doit l'être seul. On n'obtient pas avec le bleu un aussi joli vert que par la gaude. (Dizé.)

La seconde espèce contient du tannin à l'époque de la floraison. On prétend que la semence donne une couleur rouge au pain. J'ai obtenu de toute la plante une décoction jaune qui devenait plus claire par les acides, plus jaune par les alcalis, et foncée par les sels de fer. Elle donnait avec l'alun et les sels d'étain un beau précipité jaune; la laine traitée par l'un et l'autre mordant prenait une belle couleur jaune, et le lin et le coton un jaune de soufre.

TROENE. Fresillon. (*Ligastrum vulg.*) Europe, dans les haies, terrains secs sablonneux.

Les fleurs blanches paraissent en mai, les fruits noirs mûrissent en octobre et novembre.

Le bois et l'écorce teignent en jaune faible. (Dambourney.) Les feuilles renferment des matières astringentes (1).

Les fruits noirs contiennent un matière colorante rouge. Les alcalis la rendent violette, bleue et verte, les acides rouge foncé. Les sels de fer bleu-noir, et plus tard noire (2), les sels de cuivre bleue.

La matière colorante des fruits a une certaine analogie avec l'indigo, parce qu'en les écrasant dans un mortier la couleur ne se passe pas pendant une année d'exposition à l'air. Ils moisissent d'abord et se dessèchent ensuite en conservant leur couleur. (Denso.)

16 onces de fruits, 1 once d'alun, 1 once de sul-

(1) Les habitans des campagnes emploient la décoction des feuilles pour affermir les gencives et contre le mal de dents.

(2) Dehne obtenait avec le jus des fruits, sulfate de fer, alun et gomme, une encre d'abord bleuâtre; mais qui avec le temps devenait complètement noire.

fate de fer, et 48 onces d'eau, donnent une teinture d'un rouge violet, qui par le refroidissement prend une couleur bleue. Elle teint la laine et le lin en joli bleu. (Dehne.)

Les étoffes de coton teintes avec du genièvre et les fruits du *ligustrum*, et passées dans de l'acétate de cuivre ou de l'acétate d'alumine, deviennent d'un vert pâle. (Hess.)

Les fruits pressés avec de l'eau froide donnent un suc rouge donnant dans le violet. Le résidu broyé avec de l'eau chaude donne un liquide semblable. Les fruits ont alors perdu toute leur matière colorante.

L'infusion teint en bleu les étoffes de lin, de laine, de coton traitées par muriate d'étain. Les deux premiers conservent leur couleur dans l'eau de savon, mais il n'en est pas ainsi des étoffes de coton. Les étoffes traitées par le sulfate de fer deviennent bleu d'acier (le lin prend une teinte plus prononcée que les autres). La couleur résiste au savon et à la lumière, l'acide nitrique la rend rouge, les alcalis reproduisent la couleur primitive. Le mordant d'acétate de plomb, non plus qu'une addition de potasse, n'est favorable à l'infusion. Après la teinture il se dépose une laque violette (1).

La décoction produit en général les mêmes phénomènes: seulement les étoffes traitées par le sel d'étain deviennent toutes d'un beau bleu donnant dans le lilas : la teinte du lin est la plus forte, ensuite celle du coton, et celle de la laine. La lumière ne paraît pas changer la couleur. L'acide nitrique étendu ne change pas la couleur dans les deux premières heures, et la détruit dans les 6 heures suivantes.

Les fils traités par parties égales de tartre et d'acétate de cuivre deviennent dans la décoction des fruits : le lin bleu-gris, au second passage bleu-noirâtre : le coton bleu clair pâle, second passage bleu saturé : la laine gris-bleu

(1) La laque obtenue de la décoction d'alun et de potasse peut être employée en peinture (Kastner).

faible, seconde immersion bleu-noirâtre : avec un mordant d'égale partie de sulfate de fer et d'alun, le lin bleu-faible, seconde immersion bleu-noirâtre; coton gris-bleu pâle, deuxième immersion bleu-grisâtre : avec un mordant de sel d'étain, le lin bleu de pavot, deuxième immersion bleu pavot; coton lilas clair, deuxième immersion joli lilas; laine lilas plus foncé, deuxième immersion lilas plus foncé. En faisant chauffer les étoffes teintes, qui avaient reçu un mordant de fer, 1/4 d'heure dans de l'eau de son et aussi long-temps dans une dissolution d'arséniate et potasse, la couleur de la laine et du coton prenait un grand éclat, et celle du lin était affaiblie. De celles qui avaient été traitées par un mordant de sel d'étain, la laine seule prenait un peu plus d'éclat, le lin beaucoup moins, et le coton moins encore. (Kastner.)

Ces fruits peuvent, d'après cela, être introduits utilement dans la teinture, et devraient, d'après Dingler, remplacer dans la teinture du coton et de la soie les fruits du solanum qui viennent d'Italie. Ils peuvent principalement être employés pour produire des couleurs vertes sur les étoffes teintes en jaune.

Les fabricans de cartes utilisent depuis long-temps ces fruits pour teindre en pourpre et violet. Le rouge s'obtient du jus par le sel de glauber (3/32), et le sulfate de potasse 1/32, le pourpre par un mélange d'urine, le bleu par la chaux et la potasse 1 once de chaque par livre de jus.

TORMENTILLE. (*Tormentilla erecta.*) Europe, dans les pâturages.

La tige et principalement la racine contient des matières tannantes. En Danemarck et dans plusieurs parties de l'Allemagne cette plante est employée à cet usage.

Avec sulfate de fer elle donne une encre plus pâle que le knoppern. (Buchner.)

L'alcool extrait de la racine une matière colorante rouge semblable à celle que l'on obtient du sandragon. (Leysser.) Les Lapons la mâchent, et en frottent le cuir pour le teindre en rouge.

D'après Hermbstaedt elle contient presque 5 fois, et d'après Cadet-de-Gassicourt 6 fois autant de tannin que l'écorce de chêne ; elle mérite pour cela d'être cultivée. Elle donne une couleur rougeâtre aux cuirs. Avec alun elle teint brun.

TULIPES. (*Liriodendron tulipifera.*) Nord Amérique, Europe, dans les jardins.

La teinture jaune rougeâtre des feuilles et des branches fraîches devient brun-rouge foncé par les alcalis, jaune-citron par l'alun, vert-noir par le sulfate de fer. On peut s'en servir pour donner à la laine différentes nuances. (Succow.)

VERGE D'OR. (*Solidago canadensis.*) Nord Amérique, Europe, dans les jardins.

(*Solidago semper virens.*) *Idem.*

(*Solidago verga aurea.*) Europe, sur des prés.

Toute la plante de la première espèce, mais particulièrement les feuilles et les fleurs, teignent sans mordant en jaune pâle, avec alun jaune citron, avec sulfate de fer brun-noir ; preuve que la plante contient aussi de l'acide gallique ou du tannin. (Hellot, Gadd.) Avec l'alun et la potasse elle donne une laque jaune.

Elle remplace avantageusement la gaude pour l'impression, parce que la teinte est aussi vive sur les parties garnies de mordant, et que la teinture qu'elle donne aux endroits non mordancés s'enlève plus facilement ; enfin parce qu'elle est plus riche en couleur. (Bancroff.)

La seconde et la troisième espèce teignent également en jaune.

VIGNE. (*Vitis venifera.*) Europe.

Les feuilles et les vrilles peuvent être employées avec le tan ; elles teignent avec alun en brun solide.

Les graines des fruits contiennent du tannin, et ce tannin, d'après Davy, est très-voisin de celui des noix-de-galle. On pourrait ainsi employer les résidus des grains après le pressage pour teindre en noir.

VIOLETTE. (*Viola tricolora.*) Europe, sur des terrains sablonneux.

(*V. odorata.*) Europe.

La racine de la première teint rouge, la plante jaune. La racine est employée dans le Nord.

Les fleurs de la seconde espèce donnent par la pression un suc d'un beau bleu qui devient rouge dans des vases fermés (par la formation de l'acide carbonique), et redevient bleu à l'air (par le dégagement de cet acide.) Le muriate de protoxide d'étain ne décolore pas le suc de la violette, mais rend le bleu plus vif, alors il ne devient plus rouge par les acides, mais seulement violet. (Gehlen).

Les alcalis rendent le suc d'abord vert et ensuite jaune, les acides le rougissent. On l'emploie comme couleur de suc bleu, ainsi que pour teindre l'eau-de-vie, les sucreries et certains médicamens (1).

D'après Smithson, la même matière colorante se trouve dans plusieurs autres plantes, en partie à l'état bleu et en partie rougie par les acides. Par exemple dans la rose rouge, dans l'œillet rouge, dans la hyacinthe bleue, dans la mauve,

(1) Pour préparer le sirop de violette on arrose et on broie une partie des fleurs, dégagées de toutes les matières vertes et jaunes, avec 3 parties d'eau bouillante, on fait bouillir 1 heure 1/2, on presse le suc et on ajoute de 1 à 2 parties de sucre. On peut le conserver des années.

dans la lavande, dans les feuilles intérieures de l'artichaut, dans la grenade, et dans la peau de différens fruits rouges, dans le choux rouge, dans la peau supérieure des radis. Quelques-unes de ces matières colorées deviennent déjà bleues par le broyage. Probablement alors elles doivent leur couleur rouge à de l'acide carbonique qui se dégage.

VIORNE. Bourdaine blanche. (*Viburnum lantana.*) Europe, Orient.

(*V. opulus.*) Sureau d'eau. Europe, lieux humides.

Les feuilles de la première espèce teignent la laine alunée en jaune paille (Herz). Les branches et les rejetons de la seconde espèce teignent en jaune brun. Les fruits en jaune rougeâtre. La décoction répand une odeur de gélatine.

VIPERME. (*Echium, vulg.*) Europe, sur les chemins.

(*Echium italicum.*) Sud Europe, Europe, dans les jardins.

Les racines, les tiges et les feuilles de la première espèce teignent en olive faible. (Dembourney.) J'ai obtenu des feuilles et des fleurs une décoction jaune foncé qui devenait par les acides d'un jaune rougeâtre, par les alcalis d'un jaune brunâtre, par le sel de fer noire verdâtre, et qui teignait jaune avec alun et sel d'étain. L'écorce de la racine contient une belle matière colorante rouge qui ressemble à celle de la garance, et qui se comporte avec les acides de la même manière. Mais dans les vieilles racines une partie se transforme en une matière brune difficile à dissoudre.

La racine de deux ans de la seconde espèce renferme une matière de couleur rouge qui sert comme fard. (Gmelin.)

VESCE. (*Vicià cracea.*) Europe, sur les prés.

La décoction de cette plante est jaune, elle devient plus claire par les acides et plus foncée par les alcalis. Elle ne teint pas sans mordant; avec sel d'étain ainsi qu'avec alun elle teint en jaune; les sels de fer ne changent pas sa couleur.

VESSE-DE-LOUP. (*Licoperdon bovista.*) Europe, dans

les prés et les pâturages sablonneux (1). La semence des autres espèces a peu de forces teignantes.

La matière brune intérieure (la semence) peut être employée avec avantage pour teindre et comme couleur de peinture; dans l'état sec elle est brun clair, légère, en poudre fine, et se moüille difficilement. Humectée elle est brun foncé et reste long-temps sans être changée parce qu'elle est peu sujette à fermenter.

*Action de l'air et de la lumière.* L'air a peu d'action sur la matière colorante brune de la semence de ce champignon; cependant il la rend un peu plus foncée, et fait passer au brun le jaune de la moelle non mûre. La lumière affaiblit après quelques mois la couleur du papier qu'on a teint avec elle sans mordant, mais pas la teinte brun foncé des étoffes de laine; après 4 mois d'exposition à la lumière solaire, elles n'avaient pas souffert.

(1) Cette plante se distingue de celles de la même famille par son pédoncule central en forme de coin et par sa surface noire, c'est presque la seule espèce que l'on trouve en quantité chez nous. Sa forme est ronde; son pédoncule est ordinairement dans la terre. En dehors elle est environnée d'une peau épaisse analogue à du cuir, qui est dans le commencement d'un joli blanc, mais il passe successivement au brun et au brun foncé. Dans l'intérieur elle est remplie d'une moelle, qui avec le temps passe également du blanc au brun, et qui présente, à l'époque de la maturité, une poudre brune très-sèche. A cette époque le champignon éclate de lui-même; quand on le presse il éclate avec bruit, et la poussière légère s'envole. Il pousse principalement en automne, et après une pluie, sur des champs incultes, sur des prés secs, dans les bois (principalement dans les bois de pins), souvent aussi sur des tas de fumier: il paraît ordinairement isolé, mais en assez grand nombre dans une petite étendue. Sa grandeur varie. Sur des terrains sablonneux il a ordinairement 1 à 3 pouces de diamètre. On en a vu sur des tas de fumier et des terrains gras qui avaient plusieurs pieds de diamètre et qui pesaient 25 livres. Il paraît qu'il pousse très-vite, car on en voit rarement de très-petits. C'est probablement pour cela que l'on trouve tant de sable dans la tige.

*Action de l'eau.* La matière colorante n'est pas soluble dans l'eau pure, mais elle se dissout facilement dans celle qui contient des alcalis. Cependant la matière colorante, telle qu'elle existe dans la semence, est un peu soluble dans l'eau, mais cela tient à ce que les semences contiennent un peu de potasse (1). La dissolution est brun foncé. Si on sature la potasse avec un acide, il se forme un précipité brun en poudre fine, qui peut être employé comme couleur de peinture. La dissolution aqueuse peut se conserver des années; cependant avec le temps la matière colorante paraît un peu s'altérer, puisqu'elle n'est plus précipitée par les acides, qu'elle devient soluble dans l'eau, et que sa couleur est d'un brun plus rouge.

*Action des acides.* Les acides précipitent de la décoction récemment préparée, la plus grande partie des matières colorantes; mais ils ne forment qu'un faible précipité brun-jaune avec celles qui sont vieilles. L'acide nitrique la rend jaune brunâtre. L'acide sulfurique, l'acide oxalique, l'acide muriatique, et en général tous les acides forts, agissent de la même manière.

Si on fait bouillir la semence avec de l'acide nitrique, elle se dissout en partie avec une couleur jaune, et il reste une poudre jaune grasse au toucher. L'acide nitrique agit alors sur elle comme sur les matières animales. La matière jaune ainsi obtenue teint comme celle qui provient de la chair musculaire, de la laine, etc., en jaune vif et solide.

*Action des alcalis.* Les sous-carbonates alcalins facilitent la dissolution de la semence, et rendent plus foncée la couleur de la décoction. Les alcalis caustiques et la chaux vive dégagent un peu d'ammoniaque, preuve que cette se-

(1) 1,000 parties de ce champignon donnent 164,31 de cendres et qui contiennent 18,43 de potasse, 108 de silice pure.

mence contient de l'azote. L'eau de chaux la dissout en grande quantité.

*Action des sels.* L'alun produit dans la dissolution un précipité brun jaunâtre, mais qui à l'air repasse au brun foncé. Le sel marin, le sel ammoniac et le sulfate de magnésie ne la changent pas. Le muriate de protoxide d'étain forme dans la décoction un précipité jaune rougeâtre, qui repasse également au brun par le contact de l'air; l'acétate de plomb produit un précipité brun-noir, le sulfate de cuivre un précipité brun-noir verdâtre, le sulfate de fer la rend plus brune.

*Propriétés tinctoriales.* La matière colorante se fixe facilement sur laine, soie, lin, coton, et les matières animales, et peut-être utilisée pour produire différentes nuances depuis le brun de chevreuil clair jusqu'au brun et brun rouge foncé.

Les étoffes de laine se teignent sans mordant dans la décoction en brun rouge foncé; avec alun la teinte est plus saturée et plus solide; dans la dissolution liquéfiée on obtient différentes nuances de brun; avec sel d'étain on obtient jaune brun; avec nitrate et sulfate de mercure on obtient jaune brunâtre; avec les sels de fer un brun pur, en sortant de la liqueur l'étoffe est jaune d'or foncé, mais passe à l'air au brun en peu de temps; la soie prend des nuances semblables, mais beaucoup plus brillantes.

Le lin et le coton se teignent très-bien dans la dissolution froide, et la teinte est plus belle lorsqu'on ajoute du sel marin, du sel ammoniac, ou du salpêtre; la couleur est moins belle quand on ajoute de l'alun. Sans mordant on obtient brun clair ou brun foncé, suivant la force de la dissolution; avec addition de sel de cuisine, on obtient sur coton et lin un joli brun de chevreuil foncé; avec addition de salpêtre on obtient sur coton un brun foncé rougeâtre, et brun

foncé sur laine; avec addition de sel ammoniac on obtient un brun-rouge encore plus foncé. Si on passe dans une dissolution de sulfate de fer le coton qui a été teint par une addition de sel marin, le brun de chevreuil se change en brun pur. On obtient aussi ce résultat sur des étoffes traitées d'abord par une dissolution de fer. Le nitrate de bismuth, le sulfate de zinc, le nitrate de mercure, le nitrate d'étain et nitrate d'antimoine, donnent des nuances brunes qui tombent davantage dans le jaune.

Toutes ces couleurs résistent suffisamment à l'air, à la lumière et au savon; cette propriété, et le prix modéré auquel on peut les obtenir, les font recommander.

On peut préparer des couleurs brunes pour la peinture au moyen des précipités que l'on obtient en versant des acides dans la décoction alcaline en broyant avec de l'eau gommée la semence séparée du sable par des lavages. Quand les couleurs doivent être plus foncées on y ajoute de l'ammoniaque, de la potasse ou de la chaux; et pour des nuances plus claires un peu de semence jaunie par l'acide nitrique. Par la carbonisation en vase clos on obtiendrait peut-être un noir très-fin qui serait utile pour la préparation de l'encre de Chine.

YEUX DE BOURRIQUE. (*Dolichos urens.*) Sud Amérique, en Europe, dans les jardins.

En Amérique on emploie cette plante pour teindre en noir.

# TROISIÈME PARTIE.

## SUBSTANCES ANIMALES.

On n'emploie encore en teinture qu'un très-petit nombre de couleurs animales.

Le règne animal offre cependant toutes les couleurs; mais la plupart ne se trouvent qu'à la surface des animaux, et résultent souvent, non d'une matière propre, mais de la disposition des mêmes surfaces en lames minces qui réfractent ou réfléchissent la lumière en la décomposant. Quand ces nuances sont dues à des substances particulières, on a rarement pu les employer comme couleur, parce qu'elles sont en trop petites quantités, qu'elles ont trop de penchant à se décomposer, qu'elles sont trop peu solubles, et enfin par ce quelles ont trop peu d'affinité pour les mordans connus.

Il est remarquable que la matière colorante rouge, qui ne se rencontre que rarement à la surface des animaux, fasse, dans plusieurs classes, partie des principaux sucs intérieurs, et forme presque la seule matière colorante animale que l'on emploie en teinture. Cette matière colorante rouge se trouve dans le sang de tous les mammifères, des oiseaux, poissons, etc. Le sang n'a été employé en teinture qu'il y a quelques années; on n'a trouvé le moyen de fixer cette couleur qu'à l'aide de certains sels mercuriels. Il existe aussi une matière colorante rouge dans la cochenille (1), dans

(1) Dans les pays du sud il y a probablement plusieurs insectes qui contiennent de la matière colorante rouge. Monrad, dans son Tableau de la côte de Guinée (Veimar, 1824), rapporte qu'on y a trouvé un insecte

le kermès, la laque insecte; dans les écrevisses (elle se développe par la chaleur); dans les excrémens de la baleine; dans le pourpre (où la couleur rouge provient de l'oxigénation d'un suc blanc); dans les œufs d'une espèce de *cimex* dont le suc mis sur du papier devient d'un rouge vif; et enfin dans l'urine d'où on peut extraire par l'acide nitrique un corps colorant rouge (acide purpurique).

La matière colorante jaune existe souvent à la surface des animaux; mais seulement sur les animaux des classes inférieures. Dans les classes plus élevées la couleur jaune passe au brun ou au fauve; artificiellement on produit cependant une belle couleur jaune avec toutes les substances animales en les traitant par l'acide nitrique.. J'ai fait sur cette matière plusieurs essais pour l'appliquer à la teinture. On utilise aussi celle qui se trouve dans les calculs (pierres de fiel) de quelques animaux, cependant elle n'est employée que comme couleur de peinture.

La couleur bleue ne se trouve pas fréquemment dans le règne animal; elle se rencontre plus dans les poissons que dans les autres classes, jusqu'ici aucune couleur bleue animale n'est utilisée. Le lait des vaches, dans certaines circonstances, possède une couleur bleue, mais elle paraît provenir des plantes qui leur servent de nourriture.

La couleur verte, qui est si répandue dans le règne végétal, paraît rarement dans le règne animal; elle se trouve plus dans les oiseaux et les insectes que dans les autres classes; on la rencontre aussi dans le fiel des mammifères. Le der-

rougeâtre qui donne une matière tinctoriale qui pourrait remplacer la cochenille. Keesz, dans son Exposition de l'industrie autrichienne, rapporte que l'on a trouvé en Dalmatie (surtout dans les îles Ugliand et Ulbo), des insectes qui étaient un fléau du pays, mais qui donnaient une couleur rouge qui pourrait probablement être employée en teinture.

nier est employé comme couleur de peinture. Il est probable que l'on trouvera un insecte qui rendra pour les couleurs vertes les mêmes services que la cochenille pour les couleurs rouges (1).

Le brun, le noir, et les couleurs foncées se trouvent plus fréquemment dans le règne animal, et principalement dans ceux de la classe élevée. Presque toutes les matières intérieures des mammifères et des poissons sont incolores ou blanches, à l'exception du sang. Mais la surface extérieure a une couleur plus ou moins foncée. Les oiseaux sont dans le même cas, excepté que les plumes ont souvent de brillantes couleurs. Parmi les couleurs foncées animales on n'emploie jusqu'ici que le suc des hannetons et la liqueur noire des poissons d'encre (sèche).

Nous allons maintenant examiner les matières colorantes animales utilisées.

ACIDE PURPURIQUE. Si on dissout à chaud des dépôts d'urine (2) ou les calculs urinaires dans une dissolution de potasse, en ajoutant ensuite de l'acide muriatique il se forme des écailles blanches qui sont composées d'acide urique.

Si on sépare les écailles de la liqueur, et si on les chauffe doucement avec de l'acide nitrique étendue, l'acide urique est transformé en acide purpurique. En saturant ensuite l'acide nitrique en excès avec l'ammoniaque et évaporant lentement, la liqueur devient toujours plus foncée et laisse

(1) Dans le Journal du Commerce, 1823, il est dit que le teinturier Vincare de Paris avait fait recueillir en Beauce un insecte avec lequel il espérait teindre en vert de la même manière que l'on teint en rouge avec la cochenille.

(2) Il se produit surtout dans celle que l'on rend quelques heures après les repas.

précipiter des cristaux rouge foncé formés de purpurate d'ammoniaque. On peut en séparer l'acide purpurique en les dissolvant dans l'eau et en ajoutant de l'acide sulfurique tant qu'il se forme un précipité blanc jaunâtre (acide purpurique).

L'acide purpurique est blanc jaunâtre, sans odeur et sans goût; il rougit à l'air et par la chaleur; il est insoluble dans l'alcool, difficilement soluble dans l'eau (dans 10,000 parties d'eau bouillante, la liqueur est rouge pâle), difficilement dans les acides étendus, mais facilement dans les acides sulfurique, nitrique et acétique concentrés : il forme avec les bases salifiables des combinaisons plus ou moins solubles. Le purpurate d'ammoniaque est rouge de grenade, d'un goût sucré, soluble dans 1,500 parties d'eau froide et dans beaucoup moins d'eau *bouillante*; le purpurate de potasse est rouge brunâtre et plus *soluble*; le purpurate de soude est d'un rouge de tuile foncé; le purpurate de barite est d'un vert foncé; le purpurate de chaux est brun verdâtre; le purpurate de magnésie est rouge; celui d'alumine est blanc; celui de cobalt est rougeâtre; celui d'oxide de zinc est jaune d'or; celui d'oxide d'étain est d'abord rouge et plus tard blanc; celui de mercure est rouge.

Il se forme souvent dans l'urine, à la suite de certaines maladies, ou après de violentes agitations, un dépôt rougeâtre qui paraît consister en acide rosacique et acide urique. Si on le fait bouillir avec de l'eau, elle dissout presque uniquement l'acide rosacique, qui approche beaucoup de l'acide purpurique pour ses propriétés, et peut être employé de la même manière en teinture.

Le professeur Kapp, à Hanau, a recommandé le premier, en teinture, la matière colorante rouge qui se forme en dissolvant l'acide urique dans l'acide nitrique. Il y avait été

conduit par l'observation qu'il teignait les ongles des doigts en rouge cinabre très-solide. La laine, la soie, le coton et le lin plongés dans une dissolution d'acide urique, dans de l'acide nitrique, et saturée avec de l'ammoniaque, séchés et passés à un fer chaud, se teignent en beau rouge; il en est de même des toiles peintes quand on les a passées sous une calandre chaude.

Kastner rapporte qu'en Islande on teint des peaux en joli rouge par un mordant d'alun et d'urine de vache.

CHENILLES. On dit que la chenille commune de l'aubépine donne avec la lessive une couleur pourpre ou de chair, ainsi que la tête des scarabées et des fourmis. (Leister.)

La chenille du prunellier donne avec la lessive une nuance grise. Le scolopendre donne avec la lessive un beau bleu de ciel solide.

COCHENILLE. *Histoire.* La cochenille n'a été connue en Europe qu'après la découverte de l'Amérique. Les Espagnols fixèrent leur attention sur cette matière en 1518, lorsqu'ils entrèrent à Mexico, et en 1523 Cortez reçut l'ordre d'en augmenter la production. Les premiers conquérans ne visaient qu'à l'extraction de l'or, et laissèrent la culture de la cochenille aux indigènes qui s'en occupèrent avec succès, car il en vint de grandes quantités en Europe (1). Ils employaient la cochenille pour colorer leurs habitations, leurs ustensiles, ainsi que pour teindre les étoffes de coton.

Les premiers écrivains d'Espagne avaient indiqué la cochenille comme un insecte; mais plus tard on la regarda comme une semence jusqu'à ce que Leuwenhock et autres (1703) démontrèrent le peu de fondement de cette opinion.

L'usage de la cochenille augmenta rapidement en Europe,

(1) En 1581 une seule flotte en a amené en Espagne 141,750 livres.

et cette matière fit presque disparaître l'usage du kermès, qui même se perdit complètement dans quelques endroits.

Maintenant la cochenille vient principalement du Mexique et du Pérou, quoiqu'elle vive à l'état sauvage dans d'autres parties de l'Amérique et dans les Indes orientales. La meilleure provient des environs de Guaxaca. On a fait ailleurs différens essais pour élever la cochenille ; par exemple, Thierry de Menonville, à Saint-Domingue, en 1777, mais à sa mort, en 1780, ils furent abandonnés (1); en 1789, près de Madras, dans les Indes orientales. Anderson croyait avoir découvert une espèce de cochenille dans les Indes orientales, mais il fut reconnu que c'était une espèce semblable au kermès qui ne teint que chocolat. Le *cactus coccinilifera* croît dans le sud de l'Europe. En Espagne on a fait des essais sur l'éducation de la cochenille, qui ont réussi : ils devraient être répétés et suivis.

*Cochenille insecte.* La cochenille du commerce est le corps desséché de la cochenille femelle, qui vit au Mexique sur quelques espèces de cactus (*cactus coccinilifera*, *C. opuntia*, *C. tuna* et *C. peresxia*). La cochenille est allongée, aplatie, d'une largeur presque uniforme, sans ailes, ridée, et garnie sur le dos d'un écusson pâle ou rouge-brun ; elle a 6 pattes qui ne lui servent qu'à sa naissance : entre les deux pattes de devant elle est armée d'un suçoir avec lequel elle se fixe par l'aspiration et reste immobile jusqu'à sa mort. Le suc incolore de la plante lui sert de nourriture.

Les mâles ne ressemblent aux femelles que pendant qu'ils sont en larves ; ils vivent également sur les plantes ; ils se changent en chrysalides, s'échappent peu après sous la

(1) En 1707 il publia, au Cap Français, un Traité de la culture du nopal et de l'éducation de la cochenille. La cochenille sauvage fut recueillie plus tard à Saint-Domingue et envoyée en Europe. 12 parties de cette dernière équivalent à 5 de la cochenille espagnole.

forme de petites mouches minces rouges. Il sont très-vifs, ils meurent de suite après avoir fécondé les femelles immobiles.

*Manière de vivre.* Après la fécondation (en avril) la femelle pond plusieurs milliers de petits œufs qui restent entassés sous elle. La femelle meurt tandis que les jeunes s'échappent sous la forme de petits poux de bois et cherchent leur nourriture sur la plante. Ils sont alors à l'état des larves, et les deux sexes vivent ensemble. Ils changent plusieurs fois de peau, et prennent alors les formes décrites plus haut (les femelles se recouvent d'écussons, se fixent, et les mâles prennent des ailes.) Toute la vie de ces animaux dure 2 à 3 mois. Après se développe une nouvelle, et ensuite une troisième génération, mais la dernière ne reçoit pas son accroissement complet, à cause du temps des pluies qui arrive en Amérique à cette époque. Les mâles et les femelles cherchent alors à se cacher et à se soustraire aux pluies, beaucoup périssent, et seulement une partie vit jusqu'au printemps suivant.

*Éducation.* Comme la récolte de ces animaux sur les cactus sauvages serait incertaine, on les élève dans des plantations de *cactus coccinilifera* On préfère cette espèce aux autres, parce qu'elle est san épines et préserve davantage les animaux contre la pluie et humidité à cause de sa surface velue (1). Dix-huit mois après que la plantation a été pré-

(1) En Amérique les Espagnols l'appellent nopal, et nopal-opunti; il a 6 pieds de haut, on le multiplie par bouture. On renouvelle la plantation tous les 6 ans. On croit que cela est plus utile que de la laisser vieillir davantage. De temps en temps on enlève les mauvaises herbes et les insectes étrangers, surtout une araignée qui enveloppe la tige avec des fils fins dans lesquels la cochenille s'embarrasse et meurt, et d'un ver qui chemine dans l'intérieur de la plante et attaque les insectes par le bas. Cependant il faut avoir soin de ne pas déranger la cochenille de sa place, parce que cela la ferait périr.

parée on y dépose des cochenilles qui ont été prises à l'état de larve à l'entrée de l'hiver, qui ont été conservées dans du foin et que l'on a nourries dans l'intérieur des habitations avec des feuilles de cactus (1). On les répartit aussi également que possible, afin que ces insectes ne se nuisent pas, en mettant 12 à 15 femelles dans de la laine de cactus et les fixant sur les tiges.

Alors on les abandonne à elles-mêmes. Avant 2 mois a lieu la ponte, après quoi les mâles meurent; on recueille les femelles mortes (2). Après 3 à 4 mois les jeunes ont atteint leur développement et on fait la seconde récolte. On récolte les femelles qui sont arrivées à leur terme. Avant l'entrée de l'hiver a lieu la troisième ponte. Alors on enlève tout et on conserve les jeunes pour le printemps suivant.

*Manière de faire la récolte.* On emploie un vase à rebords tranchans (espèce de chaudron) et une toile; on détache la cochenille avec un couteau en allant de bas en haut (ou avec un pinceau); et on nettoie en même temps la plante avec le couteau et avec un linge.

On tue les cochenilles recueillies qui sont encore vivantes en les plongeant dans de l'eau chaude ou en les exposant à de la vapeur chaude, et on les fait sécher. Le séchage se fait 1° au soleil: les cochenilles deviennent alors rouge-brun; 2° dans des étuves: elles deviennent alors grises

(1) Dans quelques endroits on coupe les tiges sur lesquelles se trouvent les larves, et on les met dans des chambres, où les animaux se développent; après le temps des pluies on les remet sur les plantes. Ailleurs on se contente de couvrir les plantes avec un toit.

(2) D'après d'autres indications on ramasse les femelles un peu avant qu'elles ne fassent la ponte, aussi bien pour éviter la perte des œufs, qui sont riches en matière colorante, que pour empêcher que les jeunes n'éclosent sur la plante, parce que celle-là a besoin de plusieurs mois pour réparer les pertes qu'elle a éprouvées par les animaux qui se sont nourris sur elle.

avec des veines pourpres; 3° sur des plaques ou des fourneaux sur lesquels on cuit les gâteaux de maïs: elles deviennent noirâtres, et souvent se charbonnent entièrement. Elles se retirent beaucoup par le séchage et perdent les 2/3 de leur poids. Après le séchage on les tamise, et la poussière ainsi que les petits insectes sont vendus à part.

Un arpent produit 200 livres de cochenille, et un seul homme suffit pour le soigner. 70,000 insectes donnent 1 livre de cochenille (1).

*Cochenilles sauvages, et cochenilles élevées.* Probablement il existe plusieurs espèces de cochenilles. Jusqu'à présent on en distingue deux espèces principales, la domestique *grana fina mestica*, ou *mesteque*, parce qu'elle vient principalement dans la province de Metèque, et la sauvage *G. sylvestra*, ou *capesiana*. On croit que la première provient de la dernière qui a été modifiée par l'éducation. Elle lui ressemble entièrement, mais elle est deux fois plus grande et n'est pas recouverte du duvet blanc qui sert aux cochenilles sauvages à les préserver de l'intempérie de l'air, mais qui ne possède aucune propriété teignante. Les cochenilles cultivées ont deux fois plus de force teignante que les cochenilles sauvages (2). La cochenille domestique ne se trouve que dans les plantations, mais la sauvage se trouve sur les cactus coccinilifères sauvages, et aussi dans les plantations dont elle chasse la cochenille domestique, parce qu'elle résiste mieux aux changemens de température et se multiplie plus rapidement. Aussi on peut en

(1) Comme l'introduction en Europe est d'environ 800,000 livres, ils proviennent de 56,000 millions d'insectes.

(2) On vend, en Angleterre, sous le nom de cochenille sauvage, une espèce de cochenille qui est en masses agglomérées et qui ne possède que 1/6 de la quantité de matière colorante que possède le même poids de cochenille domestique (Bancroff).

faire six récoltes par an, tandis que l'on ne peut en obtenir que trois avec la cochenille domestique, parce qu'elle ne se propage pas pendant le temps des pluies. Mais par compensation une tige peut nourrir 1/3 de plus en poids de cochenille domestique que de cochenille sauvage. Au Mexique on tient les deux espèces à une distance de 100 toises, pour éviter que les mâles des cochenilles sauvages ne fécondent les femelles domestiques et ne fassent dégénérer l'espèce.

*Sortes.* Dans le commerce d'Europe on distingue la cochenille gris-d'argent, la cochenille noire, et la poussière de cochenille.

*Falsifications.* La bonne cochenille est brillante, sèche, sans odeur, exempte de poussière et ridée. Dans des lieux humides elle gagne facilement 8 à 10 p. o/o.

On mélange souvent la cochenille avec de la poussière de cochenille et de feuilles; en Angleterre on y ajoute souvent ce qu'on nomme substance sylvestre, qui est formée d'un mélange d'argile, de décoction de fernambouc et de gomme adragant, auquel on donne la forme de la cochenille. En France on donne à la cochenille noire l'apparence de la cochenille grise en l'agitant avec de la poudre de talc après l'avoir mise pendant 36 à 48 heures dans une cave humide, et enlevant après le talc en excès. A Marseille on rend noire la cochenille grise. On croit que cela se fait par des vapeurs de vinaigre. Toutes ces falsifications sont faciles à reconnaître.

*Consommation de la cochenille.* Raynal estime l'importation annuelle de la cochenille en Europe à 400 quintaux de cochenille fine, 300 quintaux de sauvage, 200 quintaux de granilla, et 100 quintaux de poussière. D'après Fischer l'exportation en Espagne s'élève à 10,220 arobbes fine, 926 arobbes de qualité inférieure, et 168 arobbes de poudre. La première

vaut 804,903 piastres, la seconde 42,971, la dernière 672 piastres. D'après M. de Humboldt, en 1736, il fut expédié en Europe pour plus de 15,000,000 de francs de cochenille.

Plus tard l'importation augmenta et s'élevait dans les trois années 1788, 1789 et 1790 à 2,200,000 livres, ce qui fait par an 733,333 livres.

Bancroff estime la consommation annuelle en Europe à 600,000 livres, et compte pour l'Angleterre seule 240,000 livres.

Récemment elle a beaucoup diminué, parce que dans plusieurs cas on remplace la cochenille par la laque et la garance.

Le tableau suivant présente, d'après des indications officielles, l'importation et l'exportation en Angleterre, l'Irlande exceptée. L'estimation est en livres sterl.

| | Importation. | Exportation. |
|---|---|---|
| 1820. | 59,485 | » |
| 1821. | 129,551 | 64,161. |
| 1822. | 95,968 | 54,956. |
| 1823. | 105,627 | 66,787. |

La France avant la révolution employait annuellement pour 1 million de francs de cochenille. Dans les 7 années qui ont suivi 1802, l'importation annuelle moyenne était de 1 million 1/2 de francs. Dans les 4 années suivantes seulement 200,000 francs. En 1819 elle était de 225 quintaux métriques, en 1820 de 322, en 1821 de 168.

En Autriche, au commencement du dix-neuvième siècle, l'importation annuelle était de 24,933 livres, en 1807 29,885 livres; de 1809 à 1821 elle était de 11,592 livres, et l'exportation de 4,342 livres.

*Composition.* Nous possédons deux analyses de la cochenille, une plus ancienne de John, et une récente de MM. Pelletier et Caventou. D'après les derniers, la cochenille

est composé de carmine, d'une matière animale particulière, d'une matière grasse (elle contient de la stéarine, de l'élaine), d'un acide odorant et de plusieurs sels (phosphate de chaux, carbonate de chaux, phosphate de potasse).

D'après John, 100 parties de cochenille contiennent :

| | |
|---|---|
| Matière colorante rouge cramoisi. . . . . . . | 50,00 |
| Gélatine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 10,50 |
| Cire grasse . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 10,00 |
| Parties de peau. . . . . . . . . . . . . . . . | 14,00 |
| Mucilage gélatineux. . . . . . . . . . . . . . | 14,00 |
| Phosphate et muriate de potasse, phosphate de chaux et de fer. . . . . . . . . . . . . . . | 1,50 |
| Phosphate d'ammoniaque. . . . . . . . . . . | » » |
| | 100,00 |

*Poussière blanche.* La poussière blanche qui recouvre la cochenille est regardée par John comme une cire grasse, et il pense qu'elle a suinté à la surface par la chaleur du séchage; mais d'après d'autres indications elle existe à la surface de l'animal vivant, sous la forme d'un duvet fin, surtout sur les cochenilles sauvages.

*Action de l'air.* La cochenille sèche n'éprouve aucune altération à l'air. Hellot a trouvé qu'après 50 ans la cochenille était aussi bonne pour la teinture que la cochenille fraîche. Mais si on expose à l'air une décoction de cochenille dans l'eau ou l'alcool, la matière colorante s'oxide, devient violette et insoluble (1). La matière colorante oxidée donne avec les alcalis et les sels des précipités plus abondans; et quelques-uns, d'après John, peuvent servir comme le carmin.

*Action de l'eau.* Si on fait bouillir la cochenille avec de

(1) Elle n'est pas sujette à se putréfier, à moins qu'elle n'ait dissout beaucoup de matières animales.

l'eau il se dissout d'abord une matière rouge-cramoisi, plus tard une matière violette et en même temps de la gélatine. D'après cela, John pense qu'il est avantageux de ne faire l'extrait qu'à une basse température, parce qu'à une température élevée il se dissout trop de gélatine, et que la couleur s'oxide et donne des couleurs moins vives. D'après MM. Pelletier et Caventou, la décoction, outre la matière colorante, contient toujours des matières animales et des matières grasses. Les premières lui donnent la propriété de former des précipités avec la plupart des corps, propriété que ne possède pas la matière colorante pure.

L'eau ne dissout pas facilement toute la matière colorante, et on peut par un alcali obtenir encore 1/8 de matière colorante de la cochenille traitée par l'eau. Cependant par la méthode ordinaire, où on emploie la crème de tartre et le sel d'étain, presque toute la matière colorante est extraite.

*Éther sulfurique.* L'éther sulfurique dissout à la chaleur de l'ébullition une matière grasse jaune d'or. Cette matière est semblable à la graisse des animaux, et sa couleur jaune provient de la matière colorante rouge qu'elle contient et qui est altérée par l'acide qui renferme la graisse. Les alcalis la font repasser au rouge. C'est seulement par la graisse que la matière colorante est soluble dans l'éther, car la matière colorante pure n'y est pas soluble (Pelletier et Caventou).

*Action de l'alcool.* L'alcool dissout la matière colorante de la cochenille et prend une teinte rouge-ponceau, mais seulement par suite de l'eau qu'il contient. Si on traite la cochenille par l'alcool après l'avoir traitée par l'éther, il se teint en rouge foncé tirant sur le jaune, et par le refroidissement et plus encore par l'évaporation il se dépose des matières rouges cristallines qui contiennent de la carmine, de la matière animale et de la graisse. Si on la dissout dans l'alcool froid, il reste des matières animales; en séparant

ces dernières par le filtre et ajoutant à la liqueur une égale quantité d'éther sulfurique, il se dépose dans l'espace de quelques jours une belle matière rouge pourpre qui s'attache fortement aux parois du vase, et que MM. Pelletier et Caventou regardent comme la matière colorante pure.

Ils la désignent sous le nom de carmine. Elle est rouge pourpre vif, presque cristallisée; soluble dans l'eau (une très-petite quantité teint une grande quantité d'eau), par l'évaporation elle devient sirupeuse sans cristallisation; elle passe au jaune par les acides, et au violet par les alcalis.

*Action du tannin.* La décoction de tannin produit dans celle de cochenille un précipité violet que John regarde comme étant dû à de la gélatine. Il explique par là l'influence de l'emploi des écorces qui contiennent du tannin pour la teinture avec la cochenille, parce que l'on éloigne ainsi la gélatine qui serait précipitée par plusieurs sels et qui nuirait à la beauté de la couleur. La matière colorante pure n'est point précipitée par le tannin.

Les huiles grasses ainsi que les huiles volatiles ne dissolvent pas la matière colorante de la cochenille.

*Action des acides.* Les acides ne précipitent pas la matière colorante pure quand elle est dissoute dans l'eau, mais ils précipitent celle qui est combinée avec des matières animales. L'acide sulfurique dissout la matière colorante avec une couleur violette, l'acide muriatique avec une couleur rouge (1); l'acide nitrique à froid la colore en brun, et la décompose par la chaleur en la colorant en jaune (John). La matière colorante pure est facilement décomposée par les acides très-concentrés; les acides moins forts rendent seulement sa couleur rouge de feu, plus tard rouge-

(1) D'après MM. Pelletier et Caventou, l'acide muriatique fort la transforme en une matière jaune amère.

jaune, et à la fin jaune. Les alcalis reproduisent la couleur quand on n'a pas employé trop d'acide. Le chlore la détruit complètement. Il en est de même de l'iode, mais son action est plus lente (Pelletier et Caventou).

*Action des alcalis.* L'eau alcaline dissout la plus grande partie de la matière colorante de la cochenille et prend une teinte violette ; elle paraît changer un peu la matière colorante (1). Il se dissout aussi beaucoup de matières animales. Si on ajoute alors des acides il se forme de beaux précipités rouges qui par la dessiccation sont si foncés qu'ils paraissent bruns, mais avec l'eau ils reprennent une belle nuance rouge. Ces précipités sont du carmin pur (Pelletier et Caventou). Les alcalis seuls ne forment pas de précipité dans la décoction aqueuse, mais ils font virer la couleur au rouge cramoisi (Pelletier et Caventon).

*Action des terres.* Si on ajoute de l'alumine à une décoction de cochenille, la décoction se décolore, tandis que la matière colorante et un peu de matière animale se combinent avec l'alumine. Il ne reste dans la liqueur que les matières animales et des matières grasses. On obtient aussi de belles laques rouges ; mais quand on chauffe la liqueur, les laques sont d'autant plus violettes que la chaleur a été plus élevée et plus long-temps soutenue. Si on ajoute avant à la liqueur un peu de potasse, on obtient aussi à l'aide de la chaleur une laque rouge. L'eau de chaux forme un précipité violet. La barite et la strontiane rendent la couleur cramoisi comme la potasse, sans former de préci-

(1) D'après John, la dissolution alcaline de la matière colorante devient brunâtre avec le temps (surtout par le contact de l'air), et à la fin toute la matière colorante se précipite. La dissolution dans l'ammoniaque peut être employée comme encre rouge. D'après MM. P. et C. la couleur violette de la dissolution alcaline passe, avec le temps ou la chaleur, au rouge et ensuite au jaune. Alors la matière colorante est décomposée.

pité. D'après Bancroff, en ajoutant du silicate de potasse à la décoction et facilitant le précipité par de l'acide sulfurique, on peut teindre la laine en rouge pourpre. La laine prend également cette couleur lorsqu'on la fait bouillir long-temps avec de l'eau de chaux et de la cochenille.

*Action des sels.* Les sels ne produisent point de précipités dans la dissolution de carmine pure, mais dans la décoction impure plusieurs sels acides y forment des précipités ; tels sont la crème de tartre (1), le sel d'oseille et l'alun, dont les précipités sont connus sous le nom de carmin. Le nitrate d'alumine et le muriate d'alumine agissent de la même manière. Le précipité de muriate d'alumine est plus rouge. Les sels neutres de potasse, de soude et d'ammoniac, rendent la couleur violette, mais ne produisent point de précipités. Le muriate de chaux y produit un précipité brun-girofle qui devient noirâtre, et à la fin vert sale. L'acétate de barite un rouge ponceau vif, mais qui se forme lentement et en petite quantité (John). Le tartre facilite la dissolution des matières colorantes quand on le fait bouillir avec la cochenille. Hermbstaedt obtenait avec l'arséniate acide de soude un mordoré foncé, avec du sous-arséniate un lilas.

Avec les sels suivans on obtient (d'après Bancroff) sur laine

| | | |
|---|---|---|
| Avec chaux | muriate | — pourpre. |
| — | sulfate | — rouge foncé. |
| — | nitrate | — presque écarlate. |
| Magnésie | sulfate | — pourpre vif après un long bouillage. |
| — | acétate | — lilas. |
| Barite | muriate | — pourpre vif — (d'après Hermbstaedt) violet. |

(1) La crème de tartre rend la décoction d'un rouge jaunâtre, et forme un précipité rouge pâle.

Barite — nitrate — pourpre vif plus cramoisi — (d'après Hermbstaedt) rouge.
— acétate — rouge-ponceau vif — (Hermb.) ponceau.
Strontiane — muriate — orange.
— neutre — (Hermb.) écarlate qui passe au cramoisi par le séchage.
— nitrate — (Hermb.) brun-rouge vif.
— acétate — (Hermb.) rouge-ponceau.

Avec nitrate d'alumine Kurz obtenait sur indienne un faible lilas; avec acétate et arséniate, cramoisi.

*Action des sels métalliques.* La plupart des sels métalliques forment dans la décoction de cochenille des précipités colorés. Les sels d'étain très-oxidés forment des précipités rouges (1), ceux qui sont peu oxidés forment des précipités violets. L'acétate de plomb donne un très-beau précipité violet constant à l'air. Toute la liqueur se décompose. Avec la décoction de cochenille oxidée le précipité est violet d'indigo. Si, avant, on ajoute dans la liqueur un peu d'acétate ou du muriate de barite, la couleur du précipité donne un peu dans le rouge.

On obtient des précipités violets foncés avec le sulfate de zinc, des précipités violets avec des sels de cuivre (2) et l'ammoniure de cuivre; les sulfates d'argent, de chrôme, produisent des précipités rouges brunâtres (John). Le sulfate de fer produit un précipité brun-violet; l'acétate de fer un précipité brun qui devient plus tard vert olive. Avec le nitrate de mercure, John obtenait un beau précipité améthiste; Pelle-

(1) Si on ajoute en même temps avec le muriate d'étain, de l'acétate de barite et du tartrate de potasse, on obtient un précipité d'un rouge cramoisi très-vif que John recommande comme couleur de peinture.

(2) Dans les dissolutions de matière colorante pure les sels de cuivre ne produisent point de précipité.

tier et Caventou un rouge écarlate. Avec nitrate de protoxide de mercure, MM. Pelletier et Caventou obtenaient un précipité violet; quand l'acide était en excès, un précipité rouge cramoisi. Le muriate de manganèse, les sels de cuivre et les sels d'or ne forment point de précipité dans la dissolution de matière colorante pure. Le muriate d'argent rend la couleur plus claire : il se forme un précipité qui ne paraît que plus tard; il est peu abondant. Le tartrate de potasse rehausse beaucoup la couleur des précipités (John).

D'après Bancroff, toutes les préparations de cuivre et de mercure nuisent à la beauté de la matière colorante de la cochenille.

Ce qui suit est l'énoncé des différentes couleurs qu'on obtient sur les étoffes à l'aide de différens mordans. B désigne Bancroff, D Dingler, M. Meidinger, H Hermbstaedt, F. Fogler, K Kurz. Fogler teignait sur indienne, et les autres sur drap de laine.

Arsenic blanc — lilas foncé. (H.)

Acide arsenic — écarlate donnant dans le jaune, venant plus foncé au séchage. (H.)

— lilas clair. (F.)

Arséniate neutre de potasse — lilas.

— acide — mordoré.

— peu acide — pourpre vif. (B.)

Acétate de plomb — pourpre donnant dans le violet. (B.)

— violet. (H.)

Nitrate de plomb — entre rouge et cannelle vif.

Oxide de plomb dissous dans la potasse — cramoisi. (M.)

Sulfate de manganèse — orange.

Nitrate — — rouge de garance.

Acétate, sulfate, muriate ou nitrate de fer — violet foncé. (B.)

Les mêmes en grande quantité — noir. (B.)

Nitrate de fer contenant du cuivre — violet. (F.)
Nitro-muriate d'or — brun rougeâtre. (B.)
Nitrate de cobalt — pourpre (B.) rouge clair.
Sulfate de cobalt — violet (B.), passant au mordoré. (H.)
Nitrate de cuivre — lilas vif. (F.)
Acide molybdique — violet agréable. (H.)
Nitrate de nickel — lilas violet. (B.)
Nitrate de platine — rouge qui avec craie devenait brun châtaigne. (B.)
Sulfate acide de mercure — cramoisi terne. (F.)
Sublimé corrosif — cramoisi brunâtre. (F.)
Nitrate d'argent — orange vif rougeâtre. (B.)
Nitrate d'antimoine — écarlate semblable à celui que l'on obtient avec le sel de zinc, et plus beau qu'avec le sel d'étain.

| | | |
|---|---|---|
| Nitrate d'urane | — | vert-gris clair. (H.) |
| Sulfate d'urane | — | vert-gris. (H.) |
| Sels de bismuth | — | lilas. (B.) |
| Acétate de bismuth | — | superbe pourpre. (B.) |
| Nitrate de bismuth | — | lilas vif. (F.) |
| Oxide de tungstène | — | ponceau. (H.) — rouge de garance. (B.) |
| Oxide de zinc | — | cramoisi. (B.) |
| Nitrate de zinc | — | lilas. (B.) |
| Muriate de zinc | — | fleurs de pêcher. (K.) |
| Sulfate de zinc | — | lilas. (M.) lilas agréable. (K.) |
| | — | sur indienne rose clair. (D.) |
| Acétate d'étain | — | écarlate un peu rose. (B.) |
| Phosphate — | — | écarlate très-brillante, plus jaunâtre. (B.) |
| Fluate — | — | écarlate très-brillante. (B.) |
| Muriate — | — | rouge-carmin. (B.) |
| Acétate et muriate | — | cramoisi foncé. (B.) |

Nitro-muriate — cramoisi moins vif.

Nitro-muriate — rose. (F.) — Cramoisi qui par le tartre devient écarlate; mais encore plus beau quand on dissolvait l'étain dans un mélange d'acide nitrique et de tartre. En ajoutant du sucre ou de l'alcool au mordant il ne pouvait pas être employé, parce que l'étain était désoxigéné.

Sulfate d'étain — couleur de saumon.

Sulfate neutre — cramoisi. (D.)

Acétate d'étain — rose brunâtre. (K.) — Écarlate tombant un peu dans le rose. (B.)

Tartrate d'étain — écarlate vif mais un peu orange. (B.)

Acétate d'étain — très-belle écarlate, mais un peu aurore.

Bancroff, en procédant comme à l'ordinaire à la teinture écarlate, obtenait, par une dissolution d'étain préparée avec égale partie d'acide nitrique et d'acide muriatique, une écarlate brillante; mais en ajoutant 1/8 d'acide sulfurique il obtenait seulement une couleur de saumon; si avant d'ajouter l'acide sulfurique on ajoute trois fois autant de tartre qu'on a employé d'acide nitrique, on obtient une bonne écarlate. Dans les essais de Bancroff rapportés *plus haut*, il faut observer que quand il obtenait des couleurs aurore, ou écarlate, il y avait toujours de l'acide en excès.

*Propriétés tinctoriales.* La matière colorante de la cochenille se fixe sans mordant avec une couleur rouge sur laine quand elle est dissoute dans de l'eau contenant de l'acide sulfurique, mais elle ne se fixe pas sur le coton. Avec l'alun on obtient cramoisi; avec sel d'étain on obtient également cramoisi; mais avec addition de tartre ou d'un autre acide, ou d'un corps teignant en jaune, on obtient écarlate, la plus brillante couleur que l'on ait encore produite. Sur le coton on obtient les mêmes nuances, mais pas aussi belles. Sur la soie on n'obtient pas une belle écarlate, parce que le

sel d'étain ôte à la soie son éclat. On ne la teint pour cela que cramoisi.

*Histoire de la teinture écarlate.* Un Allemand nommé Kuster ou Kuffler, fut le premier qui parvint à teindre la laine rouge écarlate. D'autres attribuent cette invention au chimiste hollandais Cornélius Derbbel à Alkmar, qui l'avait découverte par hasard en 1630. D'autres prétendent qu'il tint les procédés de Kuffler. On a prétendu aussi que Van-Julich et Van-Leferst ont découvert en même temps le procédé en question. Gilles Gobelin apprit du dernier le procédé; avec son frère il monta, sur la petite rivière de Bièvre, un atelier qui lui procura une grande fortune.

Dans le commencement on se servait pour la teinture écarlate de nitrate d'étain, quoiqu'il fût peu propre à cet usage, parce qu'il retient trop peu d'oxide d'étain et que ce dernier s'en précipite rapidement (1). On eut bientôt l'idée d'ajouter du sel de cuisine ou du sel ammoniac et de produire ainsi de l'acide muriatique, qui avait la propriété de tenir mieux et plus d'oxide en dissolution. Cependant on n'ajoutait ces sels qu'en petite quantité, parce que l'on pensait que ces sels ajoutés en excès faisaient virer au cramoisi (2).

Plus tard on prit un mélange d'acide nitrique (2 parties) et d'acide muriatique (1 partie); récemment Lenormand a fait voir qu'on obtenait ainsi une plus belle écarlate que par l'ad-

(1) Hellot rapporte dans la description du procédé que l'on suit à Carcassonne, que l'on dissout l'étain dans de l'eau de départ étendue, mais il observe que M. Baron, de cette ville, avait employé d'abord de l'eau régale pour dissoudre l'étain, afin de prévenir la précipitation de l'oxide d'étain.

(2) Cette opinion était sans fondement, parce que non-seulement l'acide muriatique et les muriates produisent le cramoisi, mais aussi l'acide nitrique et les nitrates, et on n'obtient l'écarlate ni par le nitrate d'étain ni avec le muriate, quand on n'emploie pas en même temps d'autres moyens.

dition du sel marin et de l'ammoniaque à l'acide nitrique. Quelques teinturiers pensent cependant que ce dernier mordant ayant moins d'action sur les fibres des tissus, il devait être préféré quoique donnant une moins belle couleur : cependant cela n'est pas démontré.

Poerner contribua beaucoup par ses essais au perfectionnement de la teinture écarlate; cependant l'ancien procédé resta en totalité. Ce procédé se compose de deux opérations, le bouillon et le bain.

*Développement de la couleur écarlate.* On ne sait point encore comment la couleur écarlate se développe, et quels sont les meilleurs procédés de teinture. Bancroff pensait qu'elle consistait en cramoisi et jaune d'or; que le tartre avait pour objet de faire virer au jaune une partie de la couleur de la cochenille, et de produire ainsi de l'écarlate, parce que le sel d'étain seul ainsi que l'alun donnent seulement du cramoisi. Mais comme il est peu économique de faire du jaune avec une matière aussi chère que la cochenille, il proposait de ne pas employer de tartre, et de le remplacer par une matière colorante jaune. Avant on avait déjà employé des matières jaunes pour épargner la cochenille; mais on employait toujours du tartre. D'après d'autres, le tartre agit non-seulement comme altérant la couleur, mais en se déposant avec la matière colorante combinée avec le sel d'étain. C'est ce qui paraît aussi résulter de l'expérience suivante. Une dissolution de cochenille avec du tartre laisse déposer des cristaux de ce sel, dont la couleur, d'un rouge rubis, est beaucoup plus foncée et plus vive que celle de la dissolution.

Nous allons décrire les meilleurs procédés pour teindre les draps de laine en écarlate. Il ne faut pas oublier qu'ils doivent être complètement blancs, et ne doivent pas contenir de terres. Du reste il est convenable de plonger avant

les draps dans une eau de son acide, et de bien rincer à l'eau pure.

*Ancien procédé.* On remplit une chaudière en étain (1) d'eau pure, et on ajoute 8 livres de tartre brut (2), 6 à 8 onces de cochenille pulvérisée, et 12 à 14 livres de nitro-muriate d'étain liquéfié (qui contient 1/14 de son poids de métal) (3). Quand le mélange est prêt à bouillir on y plonge le drap humecté (100 livres), et on le passe d'abord vite, ensuite plus lentement; après 1 heure 1/2 on le sort, et on rince à l'eau pure. Il a pris une couleur de chair. Ensuite on le passe d'abord rapidement, ensuite plus lentement pendant 1/2 heure, ou jusqu'à épuisement de la teinture, dans un bain que l'on prépare ainsi : on chauffe de l'eau presque jusqu'au bouillon; on ajoute alors 5 livres, ou pour une couleur pleine 5 livres 1/2 de cochenille; on remue; on ajoute à peu près moitié autant de dissolution d'étain que dans le premier bain (6 à 8 livres), et on y plonge le drap.

On peut aussi teindre en écarlate par une seule opération, en mettant tout le mordant; et après 12 minutes de travail du drap dans la liqueur on ajoute la cochenille, ou bien on teint à la fin dans un bain de pure cochénille. La dernière méthode paraît la meilleure, mais la matière colorante de la cochenille n'est pas complètement extraite.

Poerner prenait pour le bouillon, par livre de laine, 3 onces 1/2 de crème de tartre et 1/2 once de dissolution d'étain (formé avec une livre eau de départ, 3 onces de sel ammoniac, 4 onces d'étain, et point de cochenille); et pour

(1) On a reconnu récemment que le fond peut être en cuivre.

(2) La crème de tartre est préférable; le tartre rouge affaiblit un peu le brillant de la couleur.

(3) En tout on emploie, sur 100 livres de drap, 18 à 25 livres de dissolution d'étain de cette force. On prend ordinairement 3/5 pour le bouillon et 2/5 pour le bain.

le bain 1/2 once de tartre, 2 onces de cochenille, et 2 onces de dissolution d'étain. Il trouvait que pour le bouillon il était plus avantageux de prendre parties égales de tartre et de dissolution d'étain; mais pour le bain 1 partie de cochenille, 1 partie de tartre et 2 parties de dissolution d'étain.

Guilich prenait sur 1 livre de fil de laine, pour le bouillon, 4 onces de dissolution d'étain préparé avec 1 livre d'acide nitrique, 4 onces de sel ammoniac et autant d'étain que cette liqueur pouvait en dissoudre, 5 onces de tartre blanc, 1/2 once de cochenille; pour le bain de teinture, 2 onces de cochenille et 5 onces de dissolution d'étain. Pour le drap on ne prenait en tout que 2 onces de cochenille. Quand l'écarlate devait venir rouge de feu on ajoutait du curcuma.

Hœlterhoff prenait sur 30 livres de drap, pour le bouillon, 3 livres de tartre, 2 livres 1/3 de bois de fustet, 1 livre de dissolution d'étain; pour la teinture 1 livre 1/2 de cochenille et 7 livres de dissolution d'étain. Pour une nuance fine il prenait pour le bouillon 1/2 livre de tartre de plus et 1/3 de livre de bois de fustet de moins; 3 livres 1/2 de dissolution d'étain de plus; pour la teinture 1/2 livre de cochenille de plus et 3 livres de dissolution d'étain de moins.

Vitalis fait bouillir 100 liv. de drap avec 1700 à 1800 liv. d'eau, 6 livres de crème de tartre, 1 livre 1/2 de cochenille, et 5 livres de dissolution d'étain, pendant 2 heures; il teint avec moitié moins d'eau, 1 livre 1/2 de cochenille, 14 livres dissolution d'étain, pendant 1 heure. Avec ces proportions on obtient une écarlate moyenne; pour la couleur de feu on ajoute du curcuma ou du fustet.

Vinçard (*Art du teinturier coloriste*) prend par livre de drap, pour le bouillon, 2 onces de crème de tartre, 2 gros de cochenille, 2 onces de dissolution d'étain, et passe une heure le drap; pour la teinture, 1 once de farine d'amidon, 2 onces de dissolution d'étain, et 6 gros de cochenille. Il

teint à une chaleur moyenne pendant 1 heure, et observe que l'écarlate obtenue dans le même bain n'est pas aussi belle que celle qui a été teinte dans deux bains. On prépare la dissolution d'étain avec 4 litres d'eau, 2 livres de sel ammoniac, 2 livres de limaille d'étain, 2 livres d'acide nitrique à 30°, et 2 onces de salpêtre. Si la couleur ne réussit pas on la rend cramoisie en plongeant l'étoffe dans un bain dans lequel on a dissous 2 livres d'alun pour 100 livres de drap.

*Procédé de Hermbstaedt.* Hermbstaedt fit connaître le procédé suivant, avec lequel on donne au drap, avec 6 gros de cochenille par livre, une nuance aussi belle qu'avec 2 onces à 2 onces 1/2 par le procédé ordinaire, et avec lequel on obtient la plus belle écarlate. On prend pour 100 l. de drap, pour le bouillon : 6 livres de crème de tartre, 5 livres de curcuma (ou 6 livres de fustet), et 16 de dissolution d'étain (1). Pour le bain, 5 livres de cochenille. L'économie réside principalement dans l'emploi du muriate au lieu du nitrate d'étain, et dans le traitement du drap avec cette dissolution sans cochenille; car à la manière ordinaire il se précipite une partie du nitrate d'étain et de la manière colorante qui est entièrement perdue. L'écarlate ainsi obtenue est d'abord un peu cramoisie, mais elle devient promptement à l'air écarlate vive. Ce procédé est fréquemment employé en Allemagne.

*Procédé de Bancroff.* Bancroff s'est occupé récemment de perfectionner la teinture écarlate. Il regarde l'écarlate comme formée de 3/4 de cramoisi ou pourpre, et 1/4 de jaune brillant. La couleur naturelle de la cochenille étant cramoisi, il faut que 1/4 de la matière colorante soit changée en jaune. Cela se fait par l'acide tartrique, dont l'addition est nécessaire, parce que le sel d'étain seul donne

(1) Obtenue par la dissolution de l'étain dans l'acide muriatique.

du cramoisi; mais on peut le remplacer par d'autres acides.

Mais s'il est démontré que dans la teinture en écarlate 1/4 de la matière colorante de la cochenille est changée en jaune, il y aurait un immense avantage d'obtenir cette couleur jaune par d'autres matières, et il serait plus naturel de teindre en cramoisi, et de fixer ensuite des matières jaunes.

En partant de là, Bancroff chercha à produire de l'écarlate par le jaune de quercitron, la cochenille et le muriate d'étain (1) sans employer de tartre, et il obtenait avec 1/4 moins de cochenille une écarlate aussi belle et aussi solide. Plus tard il obtint avec le sulfate d'étain des résultats encore plus avantageux. Il donne alors la prescription suivante :

On remplit une chaudière d'eau, et on y verse 8 livres de dissolution de muriate et de sulfate d'étain (2); on chauffe au bouillon, et on y passe 100 livres de drap à la manière ordinaire, on l'enlève, on tord; alors on met dans le bain 4 livres de cochenille et 2 liv. 1/2 de quercitron (3). Quand ces matières ont été chauffées un temps suffisant, on passe le drap dans le bain, et on travaille jusqu'à ce que le bain soit épuisé : 15 à 20 minutes suffisent. On sort alors le drap et on le lave comme à l'ordinaire.

(1) De l'acide ayant dissous 1/3 de son poids d'étain, il en fallait 1 partie sur 10 de drap. Bancroff trouvait aussi que l'acide qui ne contenait que la moitié de la quantité d'étain qu'il pouvait dissoudre, produisait le même effet que les dissolutions saturées.

(2) On la prépare en dissolvant 14 onces d'étain dans un mélange de 3 livres d'acide muriatique et 2 livres d'acide sulfurique. Le sel d'étain qui paraît dans le commerce, en Allemagne, est ordinairement du sulfate d'étain.

(3) Pour obtenir le rose, on ne met point de quercitron, et on obtient la nuance directement, tandis que jusqu'ici on teint d'abord en écarlate et on fait venir la couleur par l'urine pourrie ou l'ammoniaque, mais la couleur n'est pas aussi solide contre les acides.

On épargne par ce procédé :

1° Le temps, le combustible de 2 bains;

2° Tout le tartre;

3° 2/3 du prix du muriate d'étain, parce que le sulfate coûte seulement 1/3 de celui-là;

4° 1/4 de cochenille.

En même temps on obtient une écarlate aussi belle que par la méthode ordinaire; cette couleur a de plus l'avantage de supporter le foulage et le savon sans passer au rose, ce qui n'arrive point aux écarlates produites par les procédés ordinaires, attendu que la matière jaune est le résultat de l'action des acides. Elle paraît aussi aux lumières artificielles d'un ton plus élevé et plus plein.

Bancroff fit aussi des essais pour remplacer le quercitron par la garance, parce que celle-ci donne un rouge jaunâtre avec le muriate d'étain. Il obtint ainsi en faisant bouillir du drap avec du sulfate d'étain non saturé, et teignant dans un bain de 2 à 4 livres de cochenille, une bonne écarlate, qui cependant n'était pas aussi belle que celle que l'on obtient seulement avec la cochenille. On épargnait 1/5 à 1/4 en cochenille.

Nous rassemblons ici les proportions précédentes, calculées pour 100 livres de drap.

*Proportions.*

| | Dissolution d'étain. | — Cochenille. | — Tartre. |
|---|---|---|---|
| Ancien procédé | 18 à 25 l. | 5 à 6 l. | 8 liv. |
| Pœrner | 8 | 6 1/4. | 12 1/2. |
| Guilich | 28 | 6 1/4. | 15 3/4. |
| Hoeltzshoff | 26 2/3 | 5 | 10 et 8 de bois de Fustet. |
| *Ibid.* Meilleure coul. | 28 1/3 | 6 2/3 | 11 2/3 et 10 de bois de F. |
| Vincard | 25 | 6 1/4. | » et 6 et 1/4 d'amidon. |
| En Angl. pour drap fin. | » | 6 2/3. | » |
| — pour du drap gros. | » | 4 | » |
| Hermbstaedt | 16 | 5 | 6 et 3 de curcuma. |
| Bancroff | 8 | 4 | » 2 1/2 de quercitron. |
| Vitalis | 19 | 3 | 6 |

*Cramoisi sur laine.* Si on veut teindre du drap de laine cramoisi on le fait bouillir 1 heure dans une liqueur qui contient par livre 7 onces d'alun et 3 onces de tartre, et on teint alors dans un bain contenant 4 onces de cochenille et un peu de dissolution d'étain. On peut aussi obtenir le cramoisi en teignant écarlate et faisant ensuite bouillir le drap dans une dissolution d'alun ou dans un bain de potasse ou de savon; mais la couleur est fausse. Si on remplace la moitié de la cochenille dans la teinture d'écarlate ou de cramoisi par la garance, on obtient demi-écarlate ou demi cramoisi.

*Teinture sur coton.* Le coton ne se teint pas si bien avec la cochenille que la laine; on ne peut pas surtout obtenir d'écarlate saturée, parce qu'il a peu d'affinité pour le sel d'étain. Si on passe dans un bain de cochenille une étoffe tissée avec de la laine et du coton, le dernier ne se teint pas. Avec alun on obtient un cramoisi assez beau et assez solide (1); avec sel d'étain une écarlate pâle qui se fixe lentement et qui n'est pas très-solide. Cette couleur se fixe mieux quand le mordant est appliqué séparément. En général on emploie rarement la cochenille pour teindre le lin et le coton, parce que la garance est plus propre pour ces matières.

En 1751, Scheffer recommandait pour teindre le coton en écarlate de passer le coton d'abord dans une dissolution de nitro-muriate d'étain, et ensuite dans le bain de cochenille. Le docteur Bekenhout obtint plus tard du gouvernement anglais une somme de 5000 livres sterling

(1) On alune ordinairement les fils en ajoutant un peu de potasse à l'alun, et on passe ensuite dans un bain de cochenille; si on les passe après à l'eau de chaux, la couleur devient plus solide. L'infusion de noix de galle rend la couleur plus vive. La dissolution de fer très-étendue, la rend plus foncée.

pour un procédé qui ne différait pas essentiellement de celui-là, et qui ne donnait pas des couleurs plus solides. Bancroff produisait une écarlate brillante, qui supportait un léger lavage au savon et l'action de l'air, en trempant du coton dans une dissolution et passant et de sulfate d'étain étendu, tordant et passaut dans de l'eau renfermant une quantité de potasse suffisante pour neutraliser l'action du sel d'étain : l'oxide entrait alors plus fortement en combinaison avec les fils. Il rinçait, et teignait dans un bain formé de 4 livres de cochenille et 2 livres 1/2 à 3 livres de quercitron.

Dingler produisait une belle écarlate sur coton en le traitant comme pour le rouge d'Andrinople par des huiles alcalines, rinçant après le séchage, tannant avec une décoction de sumac, passant dans une dissolution neutre de sulfate d'étain, séchant, lavant, et passant dans le bain de cochenille.

*Teinture sur soie.* On obtient sur soie, avec le secours d'un sel alumineux, des cramoisis aussi beaux que sur laine (1); mais avec des sels d'étain on ne peut pas obtenir une écarlate vive, parce que ces sels enlèvent le lustre des soies. Aussi Bancroff avec tous les mordans n'obtint jamais

(1) Pour du vrai cramoisi on décreuse 100 livres de soie avec 20 liv. de savon, on rince, on l'alune 10 à 12 heures dans un fort bain d'alun. On rince et on bat, on jette dans un bain d'eau bouillante 8 à 12 livres de noix de galle, après quelques bouillons 12 à 20 livres de cochenille ; alors 6 livres de tartre, et quand il est dissout 6 livres de dissolution d'étain (12 onces d'étain, 1 livre d'acide nitrique et 8 de sel ammoniac). On liquéfie le bain, on y passe la soie jusqu'à ce que sa nuance soit égale, ensuite on la fait bouillir 2 heures en la retournant de temps en temps. Après on éteint le feu, on la laisse 5 à 6 heures dans le bain, ensuite on rince, on bat et on sèche. On rend la couleur plus foncée par une dissolution de fer, plus jaune par une addition de bois jaune (Vitalis).

sur soie un aussi bon effet que sur laine; les couleurs étaient plus pâles. L'eau de chaux donnait un beau pourpre, ainsi que le nitrate de cobalt; le muriate de barite donnait un beau lilas. En laissant tremper la soie 2 heures dans une dissolution de sulfate d'étain étendue de cinq fois son poids d'eau, séchant à moitié et teignant dans un bain de 4 parties de cochenille et 3 de quercitron, il obtenait une couleur qui se rapprochait beaucoup de l'écarlate; elle acquérait encore plus de corps quand l'étoffe était plongée une seconde fois dans une dissolution faible de sulfate et de muriate d'étain, et repassée encore une fois dans le bain de teinture; la couleur devenait d'une belle teinte écarlate lorsqu'on ajoutait au bain un peu de carthame (1).

ÉCREVISSES. Les écrevisses fluviatiles prennent, comme on sait, dans l'eau bouillante une couleur rouge : elle provient d'une matière colorante résineuse qui est contenue dans l'écorce calcaire entre deux peaux; dans la peau extérieure elle est d'un vert brunâtre, et ne devient rouge que par la chaleur dans l'air ou l'oxigène, mais non pas dans l'hydrogène et l'acide carbonique : cette nuance rouge se développe également par la fermentation, les alcalis et les acides; dans la peau intérieure cette matière est déjà rougeâtre. Lassaigne et Macaire observèrent les premiers cette matière.

On peut obtenir cette matière colorante en faisant bouillir les coquilles avec de l'alcool, et faisant évaporer.

Elle est rouge, analogue à la graisse, fait des taches durables et colorées, ne s'altère point avec le temps, fond à la chaleur, brûle avec dégagement d'ammoniaque, et laisse

(1) En 1751, Scheffer donnait un procédé pour produire de l'écarlate sur soie, et Macquer, en 1768, en donna également un qui ne différait pas de celui de Scheffer, ou du moins dont les changemens étaient sans importance; mais ni l'un ni l'autre n'a été confirmé par l'expérience.

une cendre qui contient du fer. Elle est sans odeur et sans goût (Lassaigne); insoluble dans l'eau; soluble avec couleur rouge dans les acides et les alcalis étendus, d'où elle peut être précipitée sans altération; elle est soluble à chaud dans les huiles volatiles.

La dissolution alcoolique se décolore lentement par l'alun; par l'addition de l'ammoniaque il se forme une combinaison d'alumine et de la matière colorante. L'acétate de plomb y produit un précipité violet rougeâtre; les sels de fer, d'étain, de cuivre et de mercure, n'ont aucune action; l'acide nitrique et l'acide sulfurique la rendent verte. Alors les alcalis ne la ramènent pas à sa couleur primitive; l'eau ne trouble pas la dissolution alcoolique.

Jusqu'à présent cette matière colorante n'a pas été employée.

FIENTE DE BALEINE. La fiente de la baleine est rouge-cynabre, et donne cette teinte aux étoffes sans mordant, mais la couleur n'est pas solide (1). Il est cependant probable qu'en employant des mordans convenables on pourrait obtenir des couleurs solides, et que cette matière pourrait être employée en teinture. La fiente de baleine doit sa couleur à des crustacés rouges dont les mers du nord sont remplies, et dont elle forme sa nourriture; ces crustacés seraient alors eux-mêmes plus propres à la teinture.

FIEL. Le fiel de plusieurs animaux, et principalement celui du bœuf et des poissons, a une belle couleur vert-foncé. Il est employé quelquefois comme couleur de peinture, mais plus souvent, à cause de sa propriété savonneuse, pour nettoyer différens objets, et comme vernis sur les dessins. Dans le premier cas on l'emploie frais; dans le second,

(1) Voyage de M. de H[illegible]d.

on y ajoute de l'alun; on le fait bouillir avec un peu de sel jusqu'à ce qu'il n'écume plus, et on le conserve dans des vases clos.

Si on abandonne pendant quelques mois du fiel auquel on a ajouté de l'alun ou du sel marin, il se dépose des matières insolubles. Mais la liqueur claire est encore jaunâtre. Si on mêle ensemble égale partie de fiel qui a été éclaircie par l'alun et de fiel qui l'a été par le sel de cuisine, les matières jaunes se séparent et on obtient un fiel de bœuf blanc comme de l'eau. Cette matière est propre pour fixer les couleurs; pour vernir les dessins faits au crayon de plombagine, afin de pouvoir peindre ensuite avec des couleurs à l'eau sans effacer les traits; ainsi que pour couvrir les papiers gras afin de pouvoir peindre dessus avec des couleurs à l'eau.

*Pierre de fiel.* Les pierres de fiel sont des corps d'un jaune verdâtre passablement durs, qui se produisent dans la vésicule du fiel des bestiaux quand ils n'ont pas de nourriture fraîche (novembre à mars), et qui disparaissent quand ils retournent au pâturage.

On les broie facilement. Avec de la gomme elles peuvent servir pour la peinture à l'eau.

Les alcalis dissolvent en rouge la matière colorante, les acides la précipitent en rouge brun.

On a aussi des pierres de fiel artificielles que l'on prépare en épaississant le fiel de bœuf avec la gomme et faisant dessécher le mélange.

GRENOUILLES. Dans le sud de l'Amérique il existe plusieurs espèces de grenouilles qui ont de belles couleurs. On prétend que le sang d'une de ces espèces, la *rana tinctoria*, frotté sur la peau des perroquets à l'endroit où l'on a arraché les plumes, fait pousser des plumes bigar-

rées jaunes et rouges ; mais ce fait a besoin d'être confirmé par de nouvelles recherches.

GUÊPES. La matière noirâtre qui se trouve dans les cellules des guêpes donne avec l'eau une couleur analogue à la sépia et qui a encore plus d'éclat.

HANNETONS. Le suc brun qui se trouve dans un canal près des jointures du corselet des hannetons (*Scarabeus melolothra*) desséché, a été recommandé comme couleur brune de peinture. Les hannetons sont recueillis pour cet objet vers le milieu du mois de mars (plus tard ils n'ont plus de suc brun); on les casse au-dessus de l'abdomen, le suc brun est enlevé à l'aide d'un pinceau et mis dans un vase ou une coquille pour être desséché.

KERMÈS. (*Coccis granum.*) Cochenille du nord. Le mot kermès est arabe et veut dire petit ver. Dans le moyen âge on le désignait sous le nom de *vermiculus*, et en France sous le nom de *vermillon.*

*Histoire.* Le kermès était déjà connu dans le Levant du temps de Moïse; il était employé dans l'Inde principalement pour teindre la soie; plus tard les Grecs et les Romains connurent cette substance. Pline en parle, sous le nom de *coccigranum*, et dit qu'il poussait sur le chêne en Afrique, en Sicile, etc., une petite excroissance qui ressemblait à un bourgeon et qu'on appelait *cusculium ;* les Espagnols payaient avec cette matière la moitié de leur tribut; celle de Sardaigne était la plus mauvaise. Il observe qu'avec cette matière on teignait en pourpre, et que les environs d'Émérida en Lusitanie livrent la meilleure.

Lorsque, après la chute de l'empire romain, on cessa de teindre avec le pourpre, le kermès servait généralement pour obtenir cette couleur, et il était pour plusieurs pays un

objet important d'exportation. Dans le sud de l'Europe, on connaissait principalement le kermès du chêne vert que l'on recueillait. On en recueillait en Orient, en Espagne, en Portugal, et dans le sud de la France.

Dans le Nord on recueillait une autre espèce de kermès qui se développait sur la racine et sur la tige de plusieurs plantes; il se trouvait dans le commerce en partie sous le nom de kermès, et en partie sous le nom de sang de Saint-Jean.

En Allemagne, dans les neuvième, douzième, treizième et quatorzième siècle, les paysans serfs devaient livrer aux couvens et aux chefs, parmi les autres tributs agricoles, une certaine quantité de kermès. On le recueillait à la Saint-Jean, entre 11 heures et midi, avec des cérémonies religieuses, et on le désignait pour cela sous le nom de sang de Saint-Jean. On le trouvait aussi en Bohême dans la marche de Brandebourg, dans la Pomérarie, dans la Prusse, la Saxe, la Pologne et l'Ukraine.

A Venise on consommait beaucoup de kermès pour la fabrication de l'écarlate, qui portait le nom de cette ville. Dans le livre de teinture de Plietos, publié à Venise en 1548, il est observé que pour la bonne écarlate il fallait employer des graines d'Allemagne, et que pour 1 livre de laine il fallait employer 6 à 8 livres de kermès de Brandebourg ou 12 à 14 livres du Levant. Ailleurs il regarde le kermès d'Arménie comme le meilleur, après venait celui d'Asie et celui d'Espagne. Dans un autre endroit il regarde celui de Provence comme le meilleur.

Quand, après la découverte de l'Amérique, la cochenille fut connue, elle fut employée de préférence à cause de la beauté de sa couleur et du prix de la teinture, qui est moins élevé; le kermès disparut successivement, et dans beaucoup d'endroits on a même perdu le souvenir de cette ma-

tière colorante. En Espagne, vers 1768, le gouvernement chercha à encourager sa production et son emploi.

Le kermès est le corps desséché et les œufs de quelques espèces de kermès ou de coccus. Les principaux sont : le *coccus quercus*, le *coccus polonicus*, le *coccus fragariæ*, le *coccus uva ursi*.

*Coccus quercus*. Cet insecte vit dans le sud de l'Europe et dans l'Orient sur le chêne de kermès (1). La femelle est de la grosseur d'un petit pois, d'un rouge brunâtre brillant couvert d'une poussière blanche, sans ailes; elle se fixe peu après sa naissance aux feuilles ou aux tiges des feuilles, et se nourrit de leur suc. Le mâle est ailé, plus petit, plus vif. Déjà dans le mois de mars on trouve des mâles et des femelles en quantité sur les feuilles du chêne, qui ont éclos en automne, et qui ont passé l'hiver sans prendre beaucoup d'accroissement. En avril ils s'accouplent, les mâles meurent peu de temps après; la femelle reste immobile, et vers la fin du mois de mai il se développe sous elle plusieurs milliers d'œufs rouges qui éclosent dans l'intérieur de son corps; la mère meurt, et avec son corps les préserve de l'influence de l'air. Après quelques semaines les jeunes s'échappent. Le corps de la mère n'est plus alors qu'une écorce blanchâtre vide. Quelques œufs n'éclosent que plus tard, et produisent les insectes qui passent l'hiver (2).

(1) Dans le midi de la France on cultive cet arbuste pour le kermès : on le coupe souvent, parce que ces insectes se propagent plus facilement sur les jeunes pousses que sur les vieux troncs.

(2) (Lippold et Funkes.) Cette indication n'est pas entièrement exacte, car les œufs restent dedans ou dessous le corps de la femelle, qui après ce temps prend peu à peu la grosseur d'une prunelle, et prend une teinte toujours plus foncée. Aussi les jeunes du mois de mars ne doivent pas provenir de cette ponte mais de la seconde, qui dans le midi de la France a lieu en septembre. Le corps laineux qui entoure la mère et les œufs, et qui adhère à la plante, ne se dissout pas dans l'alcool, ne

Avant que les œufs n'éclosent on ramasse la mère morte avec les œufs (1), et on les empêche d'éclore en les exposant à la vapeur du vinaigre chaud ou en les mettant 10 à 12 heures dans du vinaigre chaud et laissant sécher. Une partie reste sur les arbres pour la récolte suivante, mais quand les jeunes sont éclos on recueille encore les écorces vides.

Une seconde récolte a lieu en septembre; elle donne du kermès plus petit et moins riche en couleur. En Espagne on vend à part la poussière fine qui se détache de ces animaux. D'après quelques indications, dans la Provence, au commencement du printemps, le kermès n'est pas plus gros qu'un grain de millet, d'un très-beau rouge, et ressemble à une nacelle renversée : il est entièrement entouré d'un duvet qui lui sert de nid. Plus tard il prend la grosseur d'un petit pois, le duvet le recouvre sous la forme d'une poussière grisâtre, et la partie inférieure du corps est remplie d'une liqueur rouge. Dans le milieu ou à la fin du printemps de l'année suivante, il ressemble à un fruit du genièvre, et contient 2000 petits œufs qui ressemblent à des graines de pavot et qui contiennent un suc rouge (2).

Dans le sud de la France, Avignon fait principalement

ne fond pas à la chaleur de l'eau bouillante, brûle avec flamme sur les charbons, et a beaucoup d'analogie avec le caoutchouc.

(1) Dans le Languedoc cette opération se fait du milieu de mai au milieu de juin, plus tard quand la température est froide. Une forte pluie d'orage détruit la récolte. Ordinairement la cueillette se fait par des femmes avant le jour, parce que les pointes des feuilles sont amolies par la rosée, et que le kermès a plus de poids. Elles se laissent pousser les ongles pour pouvoir détacher le kermès plus facilement. Une femme peu ramasser 2 livres de kermès par jour. Dans le commencement il est lourd et humide, et pour cela il n'est payé que moitié de celui de la fin de la récolte.

(2) On reconnaît l'époque la plus convenable pour faire la récolte, à la couleur violette de l'insecte, et à la facilité avec laquelle on le détache de la racine.

le commerce du kermès. On ne le recueille pas dans les environs, mais dans le département des Bouches-du-Rhône. La moitié de la récolte qui, séchée, s'élève à environ 60 quintaux, passe à Avignon (Nemnig).

Kermès de Pologne. (*Coccus polonicus.*) Il se trouve sur la racine du *scleranthus perennis* et du *scleranthus annuus*, dans des terrains sablonneux, principalement en Pologne et en Ukraine. La femelle est arrondie, allongée, rouge-pourpre ou brune, elle se nourrit du suc de la racine ainsi que le mâle; plus tard les mâles prennent des ailes et fécondent les femelles, qui se fixent à la racine et y meurent, en laissant dans leurs corps des œufs qui éclosent plus tard.

Le kermès se récolte en Ukraine vers la Saint-Jean, et en Pologne dans les mois de mai et de juin, avant que les œufs n'éclosent, en enlevant la plante avec une bêche et la remettant après avoir enlevé les insectes, que l'on traite avec du vinaigre ou de l'eau chaude pour empêcher les œufs d'éclore, et faisant sécher au soleil. Quelquefois on sépare aussi les œufs de leur enveloppe, et on les agglomère par une légère pression. Cette matière est plus estimée des teinturiers que le kermès entier.

Ce kermès a les mêmes propriétés tinctoriales que le précédent; 1 livre de ce kermès doit suffire, d'après Wolf, pour teindre 20 livres de laine. Hermbstaedt n'en obtenait cependant pas une belle couleur, et en employait 5 fois autant que de cochenille. En Pologne on le fait bouillir avec de la bière aigre, et on teint la laine alunée dans cette décoction. Les Turcs, les Arméniens et les Cosaques teignent avec le kermès les maroquins, le drap, la soie, la crinière et la queue des chevaux. Les femmes turques extraient la couleur avec du vin ou du suc de citron et de grenades, et se servent de cet extrait pour se teindre les ongles.

Kermès de fraisier. (*Coccus fragariæ.*) Ce kermès existe

en Europe, mais principalement en Sibérie, sur la racine du fraisier commun, et probablement aussi sur d'autres plantes. La femelle est rouge; elle a une trompe noire, un corselet ridé, et l'anus environné de poils noirâtres; le mâle n'est pas encore connu. En Russie les paysans le recueillent et l'emploient pour teindre le lin en cramoisi.

(*Coccus uva ursi.*) Ce kermès se trouve sur la pousserolle commune (le raisin d'ours); il est deux fois plus gros que le kermès polonais, et teint avec l'alun en beau rouge. Il paraît qu'on en récolte en Russie.

On connaît encore plusieurs plantes qui nourrissent des insectes qui jouissent des mêmes propriétés tinctoriales que les kermès, mais qui sont peu connus. Les principales sont les suivantes :

Tormantille des champs. (*Tormentilla arvensis.*)

Lycopode. (*Lycopodium complanatum.*) C'est sur cette plante qu'en Ukraine on trouve la plupart des kermès.

*Poterium sanguisorba.*
*Pimpinella saxifraga.*
*Nardus siricta.*
*Potentella anserina.*
*Hieracium pilosella.*
*Hypericum perforatum.*
*Erica vulgaris.*
*Cerastium arvense.*
*Potintella reptans.*
*Matricaria.*
*Aira canescens.*
*Arenaria serpillifolia.*

On trouve sur le chêne, sous l'écorce, un ver rouge qui peut être employé comme le kermès.

Le bon kermès est rouge foncé, plein, d'une odeur agréable, d'une saveur âpre et piquante. La matière colorante

rouge est soluble dans l'eau et l'alcool; les acides la rendent jaunâtre et brunâtre, les alcalis violette ou cramoisi; le sulfate de fer la rend noire.

La matière colorante du kermès possède les mêmes propriétés chimiques que la cochenille. L'extrait alcoolique devient jaune à la lumière; la décoction aqueuse n'éprouve pas cette transformation. Avec alun cette matière teint rouge de sang; avec sulfate de fer, gris d'agathe; avec sulfate de fer et tartre, joli gris; avec sulfate de cuivre et tartre, vert olive; avec tartre et sel d'étain, couleur cannelle vive; avec addition de plus d'alun et de tartre, lilas; avec du vitriol blanc de Goszlar et tartre, violet (Hellot).

Avec sel d'étain, par le procédé employé pour la cochenille, on obtient avec 12 parties de kermès pour 1 de cochenille une couleur écarlate (1) aussi belle que par la cochenille (Bancroff).

Bancroff obtenait en général, avec le kermès de France, et des mordans terreux et métalliques, les mêmes résultats qu'avec la cochenille, et concluait de là que la matière colorante du kermès était la même que celle de la cochenille. Il observa aussi que la couleur du kermès était plus solide que celle de la cochenille, ce qu'il attribuait, ainsi que Hellot, à la matière astringente qu'elle contient toujours. Avant, on avait déjà remarqué la plus grande solidité des

(1) On obtenait l'écarlate de Venise sur laine, en la faisant bouillir une demi-heure avec égale partie de son, et ensuite 2 heures dans un bain fait avec de l'eau de son acidifié par la fermentation et qui contenait 1/5 de son poids d'alun et moitié autant de tartre rouge. Après on sortait le drap de la chaudière, on le laissait pendant 6 jours humecté de cette liqueur, et on le teignait dans de l'eau douce avec du kermès pulvérisé, on prenait 3 parties de kermès neuf sur 4 parties de laine, ou 4 parties d'ancien. Pour des étoffes on prend 1/4 de moins (Hellot). L'écarlate teinte par le kermès était désignée sous le nom d'écarlate de graine, parce que l'on croyait que le kermès était une semence.

couleurs du kermès (1); mais on ne pouvait pas les obtenir aussi vives que celles de la cochenille. Les couleurs rouges des tapisseries de Bruxelles, qui ont été produites par le kermès, n'ont point perdu de leur éclat.

Hellot dit qu'avant de teindre dans le bain de kermès il fallait y jeter une poignée de mauvaise laine, cette dernière attirait une matière noirâtre. L'étoffe teinte après, prenait une plus belle nuance.

Les bonnets rouges pour le Levant se teignent à Orléans avec une partie de garance et une partie de kermès. On appelle cette couleur demi-écarlate de kermès. Quelques fabricans ajoutent aussi du bois de Fernambouc.

LAQUE, insecte. Lac, laque, gomme-laque, laque en bâton.

*Histoire.* Dans les Indes orientales la laque en bâton est employée depuis long-temps pour teindre les tissus grossiers de coton, c'est-à-dire les toiles de tentes; dans la Barbarie, en Portugal, etc., pour teindre les maroquins. En Angleterre, en France et en Allemagne, elle n'est devenue en usage que récemment. Cependant avant on l'employait en Allemagne pour teindre le cuir, le papier, les pierres, etc., mais rarement pour l'écarlate; aussi la laque en bâton était peu répandue dans le commerce; la laque en tablette ou en grain ne contient que peu ou point de matière colorante.

Stephens, chirurgien de la compagnie des Indes orien-

(1) On peut enlever les taches de graisse des draps écarlates teints avec le kermès, tandis que cela ne réussit que rarement sur ceux qui sont teints avec la cochenille sans altérer la couleur. Pour teindre 4 parties de soie rouge cramoisi, dans l'Inde, on prend 1 partie de kermès, 1 partie d'alun et 1 partie de fleurs du pistachier (qui doivent probablement remplacer la noix de galle.)

tales, paraît avoir préparé le premier, à Keerpoye, la matière colorante de la laque en bâton, que Flemming, inspecteur des objets de teinture, fit connaître le 7 juillet 1796. Il en fut donné un échantillon à Bancroff, afin qu'il examinât si et comment on pouvait l'employer. Son jugement fut favorable, et quelques années après cette matière colorante fut introduite en petits gâteaux sous le nom de laklak. Son usage a augmenté si rapidement que, d'après Bancroff, elle remplaçait 1/2 million de livres de cochenille. Cependant plus tard la qualité de cette matière devint très-inégale, et en 1810 les teinturiers étaient presque décidés à renoncer à son usage. Après cette époque on la prépara en Angleterre plus convenablement; depuis, l'usage s'en est très-répandu : elle a remplacé complètement la cochenille dans plusieurs cas. Les frères Offenheimer, à Vienne, préparaient une matière colorante plus riche au moyen de la laque en bâton. Ils la livrèrent au commerce en 1815, sous le nom de rouge d'Offenheimer.

Bancroff, Strecius, Dingler, Hermbstaedt, firent des observations importantes sur la teinture au moyen de cette matière colorante.

La laque en bâton est une résine colorée qui est produite par un insecte particulier (*coccus lacca*) sur plusieurs plantes. Ces plantes sont :

Le *ficus religiosa*, le *ficus indica*, le *rhamnus jujuba*, le *croton lacciferum*, et le *butea frondosa*, qui poussent dans le Bengale, le Malabar, le Pegu, et autres parties des Indes orientales.

L'insecte de la laque a la grosseur d'un poux ordinaire; il est rouge, rond, plat, avec 12 cercles abdominaux, queue bifurquée, antennes, et 6 pattes qui ont la moitié de la longueur du corps. Les mâles sont deux fois plus grands, et ont 4 ailes; il y a un mâle pour 5,000 femelles.

En novembre ou décembre les jeunes insectes s'échappent des œufs qui étaient placés sous la femelle morte (1); ils se meuvent un peu, et se fixent sur les branches. Ils y forment de petites masses mamelonnées, les bords du corps paraissent être collés par une liqueur transparente dont la quantité va en croissant jusqu'à la fin de mars, et qui forme une cellule. L'animal ressemble à cette époque à un sac ovale sans vie, de la grosseur d'une cochenille. Dans le commencement on y voit une belle liqueur rouge, plus tard on observe aussi des œufs, et en octobre et novembre 20 à 30 jeunes, qui, quand la liqueur rouge est épuisée, percent un trou dans le dos de leur mère, et sortent : la cellule vide reste sur les branches.

Les cellules sont formées du suc laiteux de la plante, qui sert de nourriture aux insectes, et qui produit ensuite la matière colorante rouge qui se trouve mêlée dans la résine, et en plus grande quantité dans le corps des insectes, dans les œufs, et encore plus dans la liqueur rouge qui sert de nourriture aux jeunes. Quand ces derniers sont sortis les cellules contiennent beaucoup moins de couleur; par cette raison on casse les branches avant cette époque, et on les fait sécher au soleil. Dans les Indes orientales cette opération se fait deux fois par an; la première en mars, la seconde en octobre.

*Laque en bâton.* Les cellules qui adhèrent aux branches sont mises dans le commerce sous le nom de laque en bâton. Cette matière est rouge foncé, transparente, dure, d'une cassure conchoïde brillante; et d'après John, 120 parties sont composées comme il suit :

(1) Vers ce temps les branches en sont tellement recouvertes qu'elles paraissent couvertes d'une poussière rouge; elles se dessèchent, parce que les insectes en tirent trop de suc. Beaucoup périssent cependant par d'autres insectes et par le mauvais temps; les oiseaux les transportent d'un arbre à un autre, parce qu'ils s'attachent à leurs pieds.

| | |
|---|---|
| Résine commune odorante. | 80,00 |
| Résine insoluble dans l'éther. | 20,00 |
| Matière colorante analogue à celle de la cochenille. | 4,50 |
| Matière amère balsamique | 3,00 |
| Extrait jaune-fauve. | 0,50 |
| Acide de la laque en bâton. | 0,75 |
| Matière grasse, espèce de cire. | 3,00 |
| Peaux des insectes, et couleur de cochenille. | 2,50 |
| Sels. | 1,25 |
| Terres. | 0,75 |
| Perte. | 4,75 |
| | 120,00 |

*D'après Franke.*

| | |
|---|---|
| Résine. | 65,7 |
| Matière de la laque. | 28,3 |
| Matière colorante. | 6, |
| | 100,0 |

*Laque en grain.* Lorsqu'on enlève la résine des branches, et qu'après l'avoir pulvérisée grossièrement on la traite par l'eau, on extrait la plus grande partie de la matière colorante, et il reste une matière grenue qui constitue la laque en grain. Elle contient beaucoup moins de matière colorante que la laque en bâton, et elle est beaucoup moins soluble. John a trouvé dans 100 parties :

| | |
|---|---|
| Résine. | 66,7 |
| Cire. | 1,7 |
| Matière de laque. | 16,7 |
| Matière amère balzamique. | 2,5 |
| Matière colorante. | 3,9 |
| Extrait jaune-fauve. | 0,4 |
| Enveloppe des insectes. | 2,1 |
| Acide de la laque. | 0,0 |
| Lactate, sulfate, muriate de potasse, phosphate de chaux et de fer. | 1,0 |
| Terres. | 6,6 |
| Perte. | 4,2 |
| | 100,00 |

*Laque en feuilles.* En fondant la laque en grain et en bâton on la met facilement en lames minces, qui constituent la laque en feuilles (1). Elle contient peu de matière colorante rouge; elle est principalement employée pour les cires à cacheter et les vernis.

*Laklak.* En traitant la laque en bâton finement pulvérisée (2) par de l'eau contenant une petite quantité de soude (3), et laissant le liquide sur la poudre jusqu'à ce qu'il ait dissous suffisamment de couleur, filtrant, et ajoutant de la dissolution d'alun, il se forme un précipité qui est composé de matière colorante, de résine et d'alumine. Il paraît dans le commerce en petits pains carrés sous le nom de laklak : 2 ou 3 parties équivalent à 1 partie de cochenille.

D'après John, 100 parties de laklak contiennent :

| | |
|---|---|
| Matière colorante. . . . . | 50 |
| Résine. . . . . . . . . . . | 40 |
| Terre. . . . . . . . . . . | 9 |

*Lak des teinturiers.* Comme dans la préparation précédente il se dissout beaucoup de résine, qui est précipitée en combinaison avec la matière colorante; et comme cette combinaison se dissout difficilement dans l'eau et les acides que l'on emploie en teinture, et que la présence de l'alu-

(1) Dans l'Inde on met la laque en grain dans de longs sacs de coton, on les fait tenir par 2 hommes sur un feu de charbon pour que la laque fonde, et alors on la fait sortir des sacs par la torsion. La résine tombe sur des tuyaux lisses de platanus (musa paradisa). Les plaques sont encore amincies pendant qu'elles sont chaudes, en les étirant.

(2) Tout dépend d'une bonne pulvérisation ; alors il est avantageux de faire moudre la matière, il faut aussi observer que les parties qui contiennent le plus de couleur se pulvérisent les premières. Si alors on tamise à différentes époques, le premier quart de la poudre contient les 3/4 de la quantité totale de couleur.

(3) La soude est préférable à la potasse, parce que le sulfate de potasse ne convient pas aussi bien à l'écarlate que le sulfate de soude.

mine est nuisible à l'écarlate (1), on a employé en Angleterre un autre procédé pour extraire la matière colorante de la laque en bâton. La nouvelle matière que l'on obtient ainsi porte le nom de lak des teinturiers; elle possède 1/4 plus de force teignante que le laklak; elle a une couleur plus foncée et plus égale. John a trouvé dans 100 parties,

| | |
|---|---|
| Matière colorante . . . . . . . . . . . . . . . | 50 |
| Résine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 25 |
| Matière solide composée d'alumine, de plâtre, craie et sable. . . . . . . . . . . . . . . | 22 |

Le procédé que l'on emploie en Angleterre n'a pas encore été publié; mais probablement on emploie pour la dissolution de l'eau acidée par l'acide sulfurique, on sature avec de la chaux, et on précipite avec un peu d'alun (2). On obtient aussi la matière colorante très-pure en traitant la laque en bâton par de l'eau contenant de l'alun (3), et précipitant par un peu de soude (4).

*Rouge d'Offenheimeir.* Cette matière est semblable à la lak des teinturiers, mais elle est beaucoup plus pure; elle est en poudre rouge, et fut mise dans le commerce par les frères Offenheimer en 1815. On dit que 100 parties contiennent 90 parties de matière colorante, et qu'il n'en fallait pas plus que de cochenille pour obtenir les différens rouges.

(1) On peut cependant éviter l'effet nuisible de l'alumine en employant du muriate d'étain en grand excès. L'acide muriatique se combine alors avec l'alumine, et l'oxide d'étain avec la couleur.

(2) Si on ne sature pas tout l'acide avec de la chaux, la matière colorante reste encore dissoute, et peut être obtenue par l'évaporation après avoir séparé le dépôt et saturé complètement l'acide par la soude.

(3) Ce qui ne se dissout pas, peut être enlevé ensuite par de l'eau contenant de l'acide sulfurique.

(4) On peut n'employer ni alun ni soude, et précipiter la dissolution aqueuse par le sel d'étain.

*Action de l'air et de la lumière.* La matière colorante de la laque ne paraît pas être altérée par l'air; une dissolution acide ou alcaline de cette matière colorante s'altère par l'évaporation; la lumière change en jaune la couleur de la dissolution alcoolique.

*Action de l'eau.* L'eau dissout facilement cette matière colorante; mais comme elle est mêlée avec de la résine dans la laque en bâton et dans la laklak, elle n'en dissout que peu du premier et presque point du second. L'eau froide en dissout plus que l'eau chaude, parce que cette dernière ramollit la résine, qui alors retient plus fortement la matière colorante. La liqueur obtenue de la laque en bâton par l'eau froide étant évaporée donne une poudre rouge soluble, avec laquelle Bancroff teignait en *écarlate* aussi bien qu'avec la cochenille; mais ce procédé n'est pas praticable en grand, parce que pendant l'évaporation la matière colorante est altérée par l'air (1).

*Action des alcalis.* Les liqueurs alcalines dissolvent facilement la matière colorante, mais elles dissolvent en même temps une quantité considérable de résine.

*Action des acides.* L'acide nitrique rend la matière colorante jaunâtre, et finit par la détruire. L'acide sulfurique et l'acide muriatique rehaussent la teinte de la matière colorante; de l'eau acidifiée par ces acides en dissout une grande quantité. Une mesure d'acide sulfurique étendue

(1) On pourrait cependant l'extraire à l'aide d'une presse, et évaporer dans le vide. Hellot employait de l'eau de chaux, la décoction d'agaric, de racine d'aristoloche et de grande consoude (*symphitum off.*) pour dissoudre la matière colorante de la gomme-laque. Il précipitait l'extrait par l'alun et obtenait 1/5 du poids de la gomme-laque en une poudre rouge avec laquelle il teignait comme avec de la cochenille, excepté pourtant qu'il trempait d'abord la poudre dans de l'eau chaude, et l'arrosait avec la dissolution d'étain par laquelle le rouge pourpre passait au rouge de feu.

de 100 parties d'eau dissout 10 fois plus de matières colorantes que 100 parties d'eau pure. On emploie alors un de ces acides pour dissoudre la matière colorante. Les laques doivent être finement pulvérisées.

Prescriptions pour la préparation de ces dissolutions :

1° On met 4 parties de laklak avec 3 livres d'acide sulfurique concentré (1); on laisse le mélange 24 heures en été et 48 heures en hiver; on y verse alors 32 livres d'eau bouillante, on remue, et on abandonne encore la liqueur 24 heures; on verse le liquide clair dans une chaudière de plomb, et on lave le résidu avec de l'eau jusqu'à ce qu'elle ne se colore plus (2). La teinture ainsi obtenue est réunie à la première; on sature les 4/5 de l'acide avec de la chaux (3), et on sépare le précipité. C'est le procédé le plus généralement suivi à Londres.

2° On broie 32 parties de lak des teinturiers avec 10 à 12 parties d'acide sulfurique de 1,85 de densité, ou avec 12 à 14 parties d'acide muriatique de 1,13 de densité (l'un et l'autre acide étendu de 3 fois son poids d'eau). On abandonne le mélange 48 heures en hiver et 24 heures en été. Alors on le liquéfie autant qu'il est nécessaire avec de l'eau de rivière (Streccius).

(1) On emploie des vases de verre, et pour remuer, des tiges de verre ou de plomb.

(2) On peut encore extraire le résidu par de l'eau contenant de la soude, et quand la liqueur est colorée on ajoute de l'acide sulfurique et plus tard de l'eau bouillante.

(3) Sur 5 livres d'acide sulfurique on prend 2 livres de chaux vive pulvérisée. Tout l'acide ne doit pas être saturé, parce que le drap se teint mieux dans une teinture acidée. On peut aussi saturer une partie de l'acide sulfurique par la soude, 1 1/2 à 2 livres au plus par livre d'acide sulfurique, ce qui ne nuit pas à la teinture, parce que le sulfate de soude n'altère pas la couleur; si la dissolution avait été faite avec l'acide muriatique, la soude ne pourrait pas être employée parce que le muriate de soude agit sur la couleur.

3° On délaie 32 parties de lak des teinturiers avec 12 parties d'acide muriatique à 1,148 de densité, que l'on étend d'un égal poids d'eau. On abandonne le mélange pendant 24 heures en remuant de temps en temps, et à la fin on liquéfie la liqueur avec de l'eau (Dingler).

Beaucoup de teinturiers traitent les deux espèces de laque par l'acide sulfurique, mais seulement pour détruire l'action de la résine et rendre la matière colorante soluble dans l'eau, sans enlever d'avance les matières résineuses et insolubles. Dans ce cas, pour 2 livres de laklak 1 livre d'acide sulfurique est suffisante, et pour 1 livre de laque de teinturiers seulement 2/3 de livre. On mélange l'acide avec la poudre humectée, on remue bien, et l'on abandonne le mélange pendant 1 jour en été, et au moins pendant 3 jours en hiver.

Bancroff ne regardait pas l'acide muriatique comme aussi avantageux que l'acide sulfurique. Streccius le regarde comme meilleur, parce qu'il ne donne pas une nuance jaune à la couleur, et qu'il n'attaque pas autant les fibres de la laine (1).

*Action des sels.* La matière colorante de la laque en bâton se comporte avec les sels de la même manière que celle de la cochenille; mais les sels de fer et l'ammoniaque ne la rendent pas aussi foncée, et par cette raison les étoffes teintes avec la laque ne se tachent pas aussi facilement par la boue, la sueur, l'urine, que celles qui sont teintes avec la cochenille.

*Propriétés tinctoriales.* A l'état frais les œufs et le suc rouge contenu dans les cellules donnent une plus belle

(1) Par la même raison en employant de l'acide sulfurique il faut prendre moins de matières colorantes jaunes, et il faut prendre plus d'alun, que l'on peut mettre de côté quand on emploie de l'acide muriatique.

couleur que quand ils sont secs. Roxburg, qui a fait le premier ces observations, proposait de préparer dans l'Inde des couleurs rouges avec la laque en bâton fraîche.

En général, la matière colorante sèche se comporte en teinture comme la cochenille; mais elle donne des couleurs plus solides, quoique moins belles et moins vives, à moins que la couleur ne soit entièrement pure et exempte de résine. Elles résistent mieux aux acides; les alcalis et le savon l'attaquent. La matière colorante dissoute dans des liqueurs acides se fixe sans mordant sur la laine. Avec des mordans on obtient la même nuance qu'avec la cochenille.

*Écarlate sur laine.* Pour obtenir de l'écarlate sur laine on prend, comme avec la cochenille, une dissolution d'étain (1/6 à 1/8), mais en plus grande quantité, 1/4 à 1/5 de plus, et on donne avant un fond jaune, ou bien on ajoute du tartre à la dissolution de laque (1). Cependant il est préférable de faire bouillir la laine avant avec la dissolution d'étain, mais de n'ajouter la décoction de laque que quand le bain s'est un peu refroidi, et de ne teindre qu'à une chaleur modérée. Il faut aussi rincer le drap après la teinture lorsqu'il est encore chaud, parce que les parties résineuses se détachent plus difficilement après le refroidissement. La liqueur que l'on a employée peut servir en y ajoutant de la couleur, et on peut l'employer ainsi jusqu'à ce qu'elle soit trouble et chargée des matières insolubles de la laque.

Dingler fait chauffer de l'eau dans une chaudière d'étain, y suspend une livre de bois jaune dans un petit sac, fait bouillir l'eau, et y ajoute peu à peu 10 livres de tartre; écume après la dissolution; on ajoute ensuite 25 livres de ni-

(1) Par exemple, avec 1/10 de crème de tartre et autant de quercitron que l'on emploie en teignant avec la cochenille.

tro-muriate d'étain (1), on passe 2 fois l'étoffe, on la tort; on ajoute au bain une dissolution de 8 livres de laque des teinturiers dans l'acide muriatique; on fait bouillir rapidement, on travaille l'étoffe 1 heure 1/2 dans la liqueur bouillante, on rince et on bat jusqu'à ce qu'elle ne colore plus l'eau. On obtient ainsi une belle écarlate très-vive. Pour les étoffes de laine d'impression on ajoute à la dissolution de la matière colorante, du tartre et de la dissolution d'étain, et on l'épaissit avec de la gomme adraganthe. Pour le rose clair on peut prendre une dissolution de 2 onces de laque des teinturiers liquéfiée avec 3 livres d'eau, 8 onces de dissolution d'étain, 2 gros de crème de tartre, et la quantité nécessaire de gomme.

Streccius prenait pour le bouillon, quand il voulait teindre avec la dissolution de laque dans l'acide sulfurique, sur 1 livre de sel ou d'étoffe de laine :

1 à 2 onces de bois de fustet, 12 onces d'alun, 2 onc. 1/2 de crème de tartre, et 5 gros de sel d'étain contenant de l'ammoniaque;

Ou 1/2 once d'écorce de quercitron, 1 once d'alun, 2 onces 1/2 de crème de tartre, et 5 gros de sel d'étain contenant de l'ammoniaque.

Pour la dissolution faite avec l'acide muriatique :

1 once 1/2 à 2 onces de bois de fustet, 1 gros d'alun, 2 onces 1/2 de crème de tartre, et 5 gros de sel d'étain;

Ou 1 once de quercitron, 1/2 once d'alun, 2 onces 1/2 de crème de tartre, et 5 gros de sel d'étain.

Plus d'alun donne une nuance bleuâtre à la couleur; quand la laque est dissoute dans beaucoup d'acide, on peut prendre plus d'alun, mais il faut rester dans les li-

(1) On peut teindre encore dans le bain déjà employé, mais on prend 1/4 de moins de bois jaune, de tartre et sel d'étain. On peut le conserver quelque temps.

mites convenables pour que l'alumine en excès ne puisse pas précipiter inutilement une partie de la matière colorante.

Le bouillage durait 2 heures; alors on aérait, et on laissait pendant la nuit; le matin on passait pendant une demi-heure dans le bain de couleur bouillant, on aérait, on rinçait et on séchait. On préparait le bain de couleur en faisant bouillir de l'eau; y versant alors la dissolution de laque, on faisait jeter quelques bouillons, on écumait, et on y passait l'étoffe. La dissolution de laque, qui est rouge de tuile, devient rouge-brun en la versant dans la liqueur. Après la teinture le bain doit être clair, et il ne doit s'y être formé qu'un faible précipité rouge-jaune. Quand le bain reste d'un rouge jaunâtre et que le précipité est rouge, la laque n'est pas complètement dissoute.

Pour teindre 1 livre de fil écarlate saturée, Streccius employait 2 onces de laque des teinturiers ordinaire, et moins de laque des teinturiers purifiée, et 2 onces 1/2 à 3 onces de laklak purifiée.

*Cramoisi sur laine.* D'après Streccius, on n'obtient pas bien le cramoisi avec l'alun par la méthode ordinaire. Il obtenait un cramoisi assez beau en prenant pour le bouillon sur 1 livre de fil, 1 once d'alun, 2 onces 1/2 de tartre, et 2 gros de sel de tartre; teignant avec 2 onces 1/2 de laque des teinturiers dissoute dans l'acide muriatique, et avivant par de l'eau tiède faiblement alcaline; mais il obtenait un pourpre beaucoup plus beau quand il employait 1 once à 1 once 1/2 de muriate d'alumine au lieu d'alun, et un pourpre encore plus beau quand il employait un peu plus de sel d'étain.

Si on veut teindre avec la laque des étoffes en pourpre, en rose, ou cramoisi, on ajoute du quercitron ou du fustet, et on prend moitié autant d'eau qu'à l'ordinaire. On rince alors l'étoffe, et on la met dans une cuve renfermant de

l'eau dans laquelle on a dissout du sous-carbonate de soude ou de l'ammoniaque d'urine pourrie. Un peu de roucou ou de cudebear produirait le même effet, mais la nuance ne serait pas aussi belle.

Une étoffe teinte avec la laque devient d'un cramoisi solide en ajoutant au bain de la chaux vive en poudre en quantité suffisante pour saturer l'acide, et laissant l'étoffe bouillir 1/4 d'heure avec. Il ne faut point alors de dissolution d'étain.

*Sur coton et lin.* La matière colorante de la laque se fixe aussi peu solidement sur le lin et le coton que celle de la cochenille (Bancroff). On a cependant trouvé en Allemagne un procédé pour fixer sur coton et lin la matière colorante de la laque par un procédé analogue au rouge d'Andrinople.

Hermbstaedt commençait par traiter le coton par un mordant huileux et alcalin, ensuite par l'acétate d'alumine ou le tartre et le sel d'étain, et teignait enfin avec la laque. Il obtenait la plus belle couleur quand il traitait le coton 2 fois avec de l'alumine et le muriate d'étain.

Dingler a obtenu la plus belle écarlate en employant des bains huileux, passant à une décoction de sumac, traitant ensuite par le muriate d'étain neutre, et enfin par le bain de laque.

*Sur soie.* La simple décoction de laque en bâton teint la laine en cramoisi, et pourpre quand on procède comme avec la cochenille. La dissolution acide de la laque ne teint pas bien, parce que l'acide empêche l'alunage de la soie. Streccius, avec l'alun et une dissolution d'étain, obtenait seulement un rouge de sang, mais pensait qu'on obtiendrait de meilleurs résultats avec le muriate d'alumine et le sel d'étain.

LAK. M. Vauquelin a examiné une laque peu connue,

qui est contenue dans des cellules formées par des insectes sur des branches de quelques arbustes des Indes orientales. Les Indiens les désignent sous le nom de *lak scha*, à cause de l'innombrable quantité d'insectes qui l'habitent (lak en indien signifie 100,000). La matière qui forme les cellules ressemble à de l'ambre; dans chaque cellule, outre une matière blanche, se trouve un sac avec un suc rouge de pourpre; son odeur est celle de la terre d'ombre; cette matière est sans goût, insoluble dans l'eau et l'alcool, et très-facilement soluble dans de l'eau acidifiée par l'acide sulfurique ou l'acide muriatique. L'un et l'autre la rend rouge vif, et on observe une effervescence qui provient du carbonate de chaux qu'elle contient. Les alcalis la précipitent des acides lorsqu'on ne les ajoute pas en excès; les liqueurs alcalines la dissolvent avec une couleur violette; les acides la précipitent.

Le lin non aluné ne se teint pas dans les dissolutions acides ou alcalines; mais traité avec le sel d'étain il prend une belle nuance presque écarlate. La soie se teint moins bien; la couleur est assez solide. Cette matière pourrait alors être employée en teinture.

*Sur la teinture avec la laque dye*, par Es. George. (*Annals of phylosophy*, 1826.)

Lors de l'introduction de la laque on employa l'acide sulfurique, ou un mélange d'acide sulfurique et d'acide muriatique, pour dissoudre la résine avec laquelle la matière colorante est combinée. Mais depuis l'introduction de la laque dye on emploie seulement l'acide muriatique. Le mordant employé est connu des teinturiers sous le nom d'esprit de laque. On l'obtient en dissolvant 3 livres d'étain dans 60 livres d'acide muriatique fumant (p. s. 1,19); la disso-

lution est incolore et fumante. Cette dissolution ne diffère de celle dont on fait usage dans la teinture écarlate qu'en ce qu'elle contient une plus grande proportion d'oxide d'étain. L'eau-forte la plus estimée des teinturiers est formée d'acide muriatique pesant 1, 17, auquel on ajoute 1/20 d'acide nitrique pesant 1, 19; pour faire la dissolution on verse 28 livres de cette eau dans un vase de grès légèrement conique; on y jette à diverses reprises, et en remuant à chaque fois, de l'étain granulé fin, jusqu'à ce qu'il y en ait 4 livres de dissous. On peut faire usage de la dissolution 12 heures après qu'on l'a laissée refroidir et déposer. Pour teindre on ajoute 3/4 de pinte d'esprit de laque pour chaque livre de laque dye; on abandonne alors le mélange 6 heures avant d'en faire usage. Les étoffes, avant d'être teintes, doivent être nettoyées avec de la terre à foulon. Pour teindre 100 livres de drap de pelisse (drap d'un tissu mince et ouvert), on remplit presque entièrement d'eau claire un vase de la capacité de 300 gallons, et l'on allume le feu dans le fourneau; puis à la température de 65 à 66° centig., on jette dans ce liquide une poignée de son et une demi-pinte de dissolution d'étain; on enlève alors les écumes qui se forment au moment où l'eau approche de l'ébullition. Lorsque le mélange bout on y verse 10 livres 1/2 de laque dye, préalablement mêlée avec 7 pintes d'esprit de laque et 3 parties 1/2 de dissolution d'étain; un moment après on ajoute 10 livres 1/2 de tartre et 4 livres de jeunes pousses de sumac (*rhus cotinus*) renfermées dans un sac de toile, et l'on fait bouillir pendant 5 minutes. On retire alors le feu du fourneau, on verse dans les cuves à teindre 20 gallons d'eau froide et 10 pintes 1/2 de dissolution d'étain; on y plonge les étoffes, et on les y retourne rapidement pendant 10 minutes; puis on rallume le feu, et on retourne l'étoffe plus lentement; on fait bouillir la liqueur aussitôt que

possible pendant une heure ; on lave l'étoffe avec soin à la rivière, ensuite on la lave à l'eau seule dans l'appareil à foulon. Ces proportions donnent une teinte écarlate brillante tirant sur le bleu. Si l'on veut une teinte plus orange, on substitue l'*argol* blanc de Florence au tartre, et l'on emploie plus de sumac. La laque dye peut être substituée à la cochenille pour la plupart des nuances oranges, mais dans les nuances plus délicates, le rose, par exemple, la grande proportion d'acide employée pour dissoudre la laque dye détruit le brillant de la couleur. L'auteur a trouvé qu'en employant la matière colorante pure on peut obtenir toutes les nuances que donne la cochenille.

MATIÈRES JAUNES AZOTÉES. L'acide nitrique a la propriété de teindre en jaune les matières animales et les matières végétales azotées. Si on fait bouillir, par exemple, de la laine, du blanc d'œuf coagulé, de la viande, avec de l'acide nitrique pur ou un peu étendu, il se dégage de l'azote, de l'acide nitreux, et la matière devient jaune. Plus tard elle se dissout, et la liqueur est d'un jaune foncé ; elle contient alors une matière particulière jaune amère, une matière jaune grasse, et une matière acide de même couleur, qui d'après Fourcroi et Vauquelin provient de l'oxigénation de la fibrine et constitue un acide particulier. Mais d'après Berzélius c'est une combinaison d'acide nitrique, d'acide nitreux, d'acide malique et de matière animale décomposée.

*Teinture avec acide nitrique.* Cette propriété de l'acide nitrique de teindre en jaune les matières animales est connue depuis long-temps, elle le fut en même temps que l'acide nitrique. Bergmann le recommanda d'abord pour teindre. Gmelin a fait sur cet objet des essais étendus. Ce dernier a trouvé que l'acide nitrique ainsi que les nitrates

acides teignent la soie, la laine, ainsi que d'autres matières animales, en jaune, mais ne colorent pas le lin et le coton; que par ce traitement la soie et la laine ne souffraient pas sensiblement quand on n'employait pas des acides trop forts et à une trop grande chaleur, qu'on ne les laissait pas trop long-temps dans le bain, et que l'on rinçait dans l'eau aussitôt que la matière avait pris la teinte jaune; que le lavage dans un bain de potasse rehaussait la couleur, la rendait plus jaune citron, plus tard jaune d'or et plus solide, et prévenait toute action des acides; mais que le lavage au savon nuisait à l'éclat de la couleur, et que l'été on pouvait teindre ainsi sans chaleur artificielle, mais que pendant l'hiver une chaleur douce accélérait beaucoup l'action de l'acide. La couleur obtenue par l'un ou l'autre de ces procédés résistait à la lumière, à l'air, à l'eau, au vinaigre et aux autres liqueurs acides.

Lampadius donnait la prescription suivante pour teindre en jaune la soie au moyen de l'acide nitrique, et qui plus tard fut fréquemment employée par les teinturiers. On liquéfie 8 parties d'acide nitrique fumant avec 1 partie d'eau, on y met la soie préalablement humectée jusqu'à ce qu'elle ait pris une nuance jaune faible (1/2 heure). On la plonge alors aussitôt dans une dissolution de potasse (1 de potasse et 8 d'eau), où on la laisse jusqu'à ce que la couleur soit d'un beau jaune d'or; alors on rince.

Fabroni prescrit de laisser la soie plus ou moins long-temps dans 1 partie d'acide nitrique à 24° et 64 parties d'alcool à 33°, de sécher et rincer.

Par ce procédé la couleur jaune est produite par la substance même que l'on teint, par conséquent les fibres doivent être attaqués, mais quand l'opération est faite avec le soin convenable, l'affaiblissement des fibres est presque nul.

J'ai essayé aussi de teindre avec la matière colorante jaune obtenue à part par le traitement des matières animales par l'acide nitrique, en la dégageant de toutes les matières acides, et j'ai obtenu des résultats satisfaisans. De la chair de bœuf fut bouillie avec de l'acide nitrique étendu, jusqu'à ce que tout fût dissout et changé en matière jaune. La liqueur fut filtrée après le refroidissement; la graisse surnageante jaune étant ainsi séparée, j'ajoutai du carbonate de chaux jusqu'à ce que le papier de tournesol n'indiquât plus d'acide libre.

De la flanelle alunée que l'on laissait 48 heures dans la liqueur froide, d'un jaune de gomme-gutte, devenait d'un jaune vif.

Si on ajoutait un excès de sous-carbonate de potasse à la liqueur jaune, la flanelle se teignait encore en jaune, mais la couleur était plus matte. Si on saturait la potasse par du vinaigre, et si on ajoutait ce dernier en excès, la couleur devenait d'un jaune plus clair et plus vif.

Si on faisait bouillir la flanelle alunée dans la liqueur, on obtenait une couleur plus saturée.

La flanelle moins alunée se teignait également en jaune, mais la couleur était moins belle. La laine traitée comme la chair musculaire produit également une matière jaune qui jouit de la même propriété; à froid elle teignait en jaune plus vif et presque jaune citron.

Toutes les étoffes teintes avec cette matière jaune ne perdaient pas par le lavage à l'eau de savon à froid, cependant par des lavages réitérés la couleur devenait un peu plus pâle. Le bouillage avec une dissolution de savon la détruisait entièrement; ce qui fait voir que cette matière colorante est de nature grasse et se dissout dans le savon; par la même raison elle se fixe moins bien sur lin et coton que sur laine, elle se fixe au contraire très-bien sur la soie.

Elle est très-propre pour teindre les papiers et les peaux animales.

Par le bouillage de la moelle du *lycoperdon bovista* avec l'acide nitrique, j'ai également obtenu une couleur jaune, et il restait une matière jaune grasse peu soluble dans l'eau, beaucoup plus dans l'ammoniaque caustique, qui rendait sa couleur un peu plus foncée. La laine se teignait jaune de soufre dans la dissolution froide; dans la liqueur chaude depuis jaune de gomme-gutte jusqu'à l'orange clair. Un bain de savon ou d'ammoniaque enjolivait la couleur.

MOMIES. Les momies anciennes donnent à l'eau une couleur brune, et sont employées comme couleur de peinture; maintenant on les emploie plus rarement.

PAPILLONS. Dans un grand nombre de papillons les ailes sont recouvertes d'une poudre cristalline d'un grand éclat. On ne l'a point employée, à cause de la petite quantité qui s'en trouve sur chaque individu. Il paraît cependant que dans quelques pays du sud, où ces animaux sont plus grands et en plus grand nombre, on l'emploie quelquefois en peinture.

POURPRE MOLUSQUE. *Histoire.* Le suc du pourpre a été employé vers l'an 1439 avant Jésus-Christ, à Tyr, pour teindre; les étoffes teintes avec cette matière portaient le nom de pourpre de Tyr. On raconte qu'un pâtre dont le chien avait cassé une coquille de pourpre, et qui fut taché en rouge poupre, fixa son attention, et qu'il teignit par ce moyen un vêtement pour sa maîtresse. On dit que le pâtre s'appelait Hérault, et la nymphe Tyr. Du temps de Moïse les Égyptiens connaissaient la pourpre. Homère en parle dans l'Iliade et l'Odyssée. Elle fut connue à Rome presque à l'époque de sa fondation, elle n'était que rarement employée, et seulement dans les grandes fêtes et les cérémonies re-

ligieuses, par les prêtres, les magistrats et les rois.

Plus tard, sous l'empire romain, la pourpre fut défendue à tous les individus qui n'appartenaient point à la famille impériale, et les délinquans étaient punis de mort. Sous Théodose il ne restait que deux teintureries de pourpre; une à Tyr, l'autre à Constantinople. La première fut détruite par les Sarrasins, et la dernière par les Turcs; avec elle disparut la teinture de la vraie pourpre. Elle fut remplacée par la pourpre obtenue du kermès.

Les savans même doutèrent long-temps s'il existait des pourpres. En 1683 Guillaume Cole, à Minchert, entendit parler d'un individu qui, sur les côtes d'Irlande, marquait des étoffes de lin fin avec une belle couleur pourpre obtenue par la liqueur d'un testacé, et après plusieurs essais infructueux il trouva des pourpres sur les rivages du Sommersetshire (1). En 1710, Réaumur trouva cet animal sur les rivages du Poitou. En 1736, Duhamel en trouva en grande quantité sur les rivages de la Provence; plus tard on apprit qu'une espèce était employée en Norwège pour marquer le linge, et que d'autres se trouvaient sur les côtes de Panama, et étaient employées par les naturels depuis les temps les plus reculés. Vers 1770, le pasteur Stoems donna des détails circonstanciés sur l'espèce qui sert en Norwège.

Les pourpres contiennent dans plusieurs parties un suc blanc, visqueux, qui à la lumière se teint en vert, ensuite en pourpre, et exhale pendant ce changement une odeur aillacée désagréable (2). La dernière couleur résiste à la lumière, à l'eau, au savon et aux acides, et se fixe sans mordant sur la laine, la soie et le lin, quand on plonge ces corps dans du suc incolore étendu ou non.

(1) En 1684 il envoya à la société royale, du lin teint avec cette matière.

(2) Bancroff pensait qu'il se dégageait de l'hydrogène phosphoré.

*Production de la couleur.* Le suc blanc est appliqué sur le lin à une faible lumière (à une forte lumière les changemens arrivent beaucoup trop promptement), il devient d'abord vert pâle, ensuite vert foncé, vert de mer, rouge-pourpre, et un peu plus tard rouge-pourpre foncé. Ces changemens se développent plus vite quand le suc a été liquéfié que quand il ne l'a pas été; plus rapidement dans le gaz hydrogène que dans l'oxigène. Ils se développent plus vite quand on ajoute au suc de l'alcool, de l'huile volatile, du chlore, de l'acide muriatique, du muriate d'étain, de la potasse caustique ou du sous-carbonate de potasse. Ils se développent plus rapidement dans les rayons désoxigénans que dans le rayon rouge, dans une lumière forte plus rapidement que dans une lumière faible, presque instantanément au foyer d'une lentille. Ils n'ont pas lieu quand les étoffes enduites sont mises promptement dans un lieu obscur. (Celles que Bancroff mettait entre 2 papiers restaient d'un jaune pâle; cependant après 9 ans la lumière les faisait passer au rouge pourpre, et plus rapidement à l'état humide qu'à l'état sec.) L'acide nitrique, l'acide citrique, l'acide acétique, l'acide tartrique et l'acide sulfurique ralentissaient les changemens. Toutes ces expériences font voir que les changemens de couleurs proviennent d'une désoxigénation du suc blanc.

*Action de la lumière.* Aussitôt que la couleur est devenue rouge-pourpre foncé, la lumière n'altère plus la couleur, et pour cela elle appartient à la classe des couleurs les plus solides.

*Action des alcalis.* Les alcalis ne détruisent ni la couleur verte ni la couleur rouge. Si on plonge une étoffe teinte en rouge-pourpre dans une dissolution de potasse, sa couleur devient plus vive (plus jaune), et conserve cette nuance à la lumière (Bancroff). Si on lave les étoffes pourpres avec

de l'eau de savon chaude, et qu'on les expose pendant un jour à la lumière, la couleur devient d'un cramoisi brillant, et obtient son plus grand éclat (Colé); si on lave dans une lessive, la couleur devient plus claire. On peut ainsi aviver des couleurs foncées (Stroems).

*Action des acides.* L'acide muriatique concentré ne change pas la couleur de pourpre; le chlore étendu la change peu, le chlore pur la détruit; l'acide sulfurique fort la rend un peu plus bleue, l'acide nitrique fumant plus claire (Bancroff).

*Action des sels.* Si on mêle avec le suc blanc incolore du sublimé corrosif ou du sulfate de fer, et qu'on l'applique sur des étoffes, le pourpre qui se forme joue dans le bleu (Bancroff). Le suc des œufs de pourpre teint le sublimé corrosif en bleu, et forme un précipité de même couleur dans sa dissolution.

*Propriétés tinctoriales.* Le suc incolore du pourpre se fixe sans mordant sur les étoffes quand il passe au rouge. Tant que la couleur n'est passée qu'au vert, elle peut être enlevée par l'eau bouillante, le savon, la soude et l'alun (Duhamel). La teinture repose alors uniquement dans l'immersion des étoffes dans ce suc, et l'exposition à la lumière; mais comme il est épais et visqueux, on le délaie dans un liquide. Stroems recommande pour cela le lait aigri. Avec l'eau, ainsi que l'eau-de-vie, il n'obtenait pas une couleur de pourpre pure. Les œufs ainsi que les petits peuvent être écrasés; alors il faut presser le suc, le délayer dans du vinaigre, et y plonger les étoffes.

*Pourpre.* On n'est pas encore d'accord sur l'espèce de molusque que les anciens employaient. La description de Pline fait voir qu'on employait plusieurs espèces de ces testacés. (IXᵉ livre de son *Histoire naturelle.*)

Le pourpre porte dans le milieu de la bouche le suc si

précieux pour la teinture; là se trouve un vaisseau blanc et très-peu d'humidité; le restant du corps n'en contient point. On cherche à les prendre vivans, parce qu'avec la vie ils perdent aussi ce suc. Pour les plus grands on enlève d'abord la coquille. A Tyr on écrasait les plus petits avec leur coquille.

Les molusques dans lesquels de nouveaux essais ont fait reconnaître un suc blanc propre à la teinture sont :

Le *buccinum lapillus* qui se trouve sur les rivages de la France, de l'Angleterre, de la Norwège, etc. (1). Il est pointu, rond comme un œuf, rayé; il a de 1 pouce 1/2 à 2 pouces de circonférence; il est d'une couleur blanche verdâtre. Le suc est dans une petite vessie près de la tête.

Réaumur a trouvé à côté de ces coquilles, sur les rochers, des petits grains blancs, qu'il prenait pour *les œufs* du pourpre. Leur goût était seulement salé, tandis que le suc du molusque avait une saveur forte. Le suc de ces œufs teignait à la lumière en rouge-pourpre. Il les recommandait pour la teinture, parce que la matière colorante s'en extrait plus facilement. Ils se trouvaient en si grande quantité, qu'un homme en peu de temps pouvait en recueillir un boisseau et demi.

Suivant Bancroff, le suc se trouve dans une petite vessie dessous la coquille, près de la tête, qui contient à peu près 2 à 3 gouttes de liqueur semblable au pus.

D'après Stroems, le suc se trouve dans les organes de la génération; l'utérus contient 3 divisions séparées par des peaux et des fibres : dans la première se trouve un suc brun, dans la seconde un suc jaune très-visqueux, dans la troisième, la plus petite, un suc noir qui au microscope paraît

(1) C'est avec cette espèce que Colé, Réaumur, Duhamel, Stroems et Bancroff ont fait leurs essais. C'est cette espèce qui est employée en Norwège pour marquer le linge.

vert foncé. Tous ces sucs deviennent à la lumière d'abord verdâtres, et ensuite couleur de pourpre; le pâle prend une couleur moins profonde que le noir; le suc blanc des œufs exposé au soleil prend également cette couleur, ainsi que les jeunes. Ce molusque se nourrit principalement de *lepus balanoïdes*. (Lin.)

D'après Ullao, on trouve près de Panama une espèce de buccin qui est quelquefois plus gros qu'une noix, et qui est employée depuis un temps immémorial pour teindre les étoffes de coton; le suc est blanc, et devient successivement vert et couleur de pourpre. Les habitans enlèvent la coquille, pressent l'animal avec un couteau, de la tête à la partie inférieure, enlèvent la partie du corps où le suc s'est ramassé, et jettent le reste; alors ils passent les fils dans la liqueur. La couleur n'est altérée ni par la lumière ni par le lavage. D'après Cotesby, il se trouve une espèce de buccin près les îles Bahama, avec lequel on peut teindre également en pourpre. D'après Josselyn, on trouve à Peschatavay, à 50 lieues en mer à l'est de Boston, un buccin semblable; d'après Nieuhoff, il se trouve sur les îles Batavia. En 1805, Maw trouva des pourpres dans la baie des Terucos, près Sainte-Catherine, dans l'Amérique du Sud. Les habitans s'en servaient pour teindre du fil de coton.

D'après Muiller, plusieurs coquilles fluviatiles contiennent un suc rouge analogue à celui du pourpre: telle est celle qu'il désigne sous le nom de *planorbis purpura*, et l'*helix comea*. Il existe en outre d'autres molusques testacés qui lancent un très-beau suc rouge; les principaux sont:

L'*helix janthina*, qui vit dans la Méditerranée. Son corps est visqueux, vessiculaire, bleu (d'après Columna, l'intérieur est rougeâtre et l'extérieur bleu de pourpre). La coquille de celle de la Méditerranée est jaune, rose ou violette, celle de l'Orient est d'un beau bleu-violet. Ce molusque

vit au fond de la mer, mais vient à la surface dans les temps d'orage, et vogue avec sa coquille comme dans une nacelle. On en voit souvent plusieurs milliers ensemble.

D'après Columna, cet animal lance un suc pourpre-violet avec lequel il se colore lui-même. Si on blesse l'animal dans le dos, il s'écoule quelques gouttes d'un liquide bleu-pourpre dont la couleur est très-belle, et adhère si fort au papier et au lin, qu'on ne peut pas l'enlever par le lavage. La coquille est de la même couleur; cependant la pointe est blanche. Cook a trouvé cette coquille, ainsi que l'*helix violacea*, près de Ténériffe, et a observé que chaque individu contenait plein une petite cuillère de suc, qu'il laissait écouler au moindre attouchement. Ce suc était d'une belle couleur rouge, et teignait les étoffes de lin.

Prysonnel cite dans le 5ᵉ volume des *Transactions philosophiques*, un molusque qui vit dans les mers des Antilles, qui a dans le dos une cavité remplie d'un suc rougeâtre. Quand on touche l'animal il rentre sur lui-même, et lance le suc. Il est d'un rouge foncé, et teint solidement le lin.

Brown cite dans son *History of Jamaika* un molusque plus grand, qui se trouve fréquemment dans les mers d'Amérique, et qui, quand on le touche, émet une grande quantité d'un suc visqueux couleur de pourpre, qui rend l'eau opaque de manière à le rendre invisible. Ce suc teint le lin en beau pourpre foncé. La couleur n'était détruite ni par les acides, ni par les alcalis, mais passait facilement par le lavage. Brown cite encore un molusque de l'Océan, le *cochlea ima*, qui lance une liqueur semblable à la précédente.

Marili rapporte, dans la description d'un voyage en Chypre, que malgré toutes ses recherches il n'a pu trouver sur le rivage de Tyr, aujourd'hui *Sur*, de coquilles dans

lesquelles aurait vécu le molusque *pourpre*; mais qu'on lui avait montré sur le bord de la mer de petits animaux (1) qui ressemblaient à des limaçons, et produisaient un suc rouge-pourpre. Il fallait une attention particulière pour prendre ces vers : si on les prenait sur la main ils se coloraient en rouge-pourpre, et quand on les mettait dans l'eau ils cédaient à ce liquide une assez grande quantité de suc rouge. Ils se trouvent aussi à Bareulh, mais ils paraissent seulement au printemps. Les Arabes du pays ne savent pas en faire usage. Il conclut de là que le pourpre des anciens n'était pas un testacé, mais le molusque en question; cette opinion est manifestement contredite par Pline.

PUCERONS. Le puceron commun contient un suc vert qui, par les sous-carbonates alcalins, devient jaune. Bjerkander a trouvé sur la goldruthe un puceron qui étant écrasé donne un suc brun.

SANG. Le sang est depuis long-temps, surtout dans le Levant, employé comme mordant; cependant on a été long-temps sans savoir comment il agissait. Brown a démontré le premier que la matière colorante du sang pouvait être solidement fixée sur les étoffes.

*Préparation du rouge de sang*. On a employé plusieurs procédés pour extraire la matière colorante du sang. Les suivans sont ceux qui doivent être préférés.

1° On fait coaguler le sang, on le dégage par la pression du sérum, on laisse sécher les caillots, et on les broie avec de

(1) Ce ver avait 5 pouces de long, au devant 3/4 de pouce, et vers le bas 1 pouce 1/2, se terminait par une pointe analogue à une queue; sa couleur était jaune paille, brunâtre, avec des taches brunes, la plupart allongées, avec 2 tentacules garnis de points noirs. Sur la partie inférieure était une petite vessie contenant la couleur rouge.

l'eau tant qu'elle se colore. La dissolution doit alors être évaporée pour obtenir la matière colorante du sang à l'état sec.

2° On dégage le caillot de sang du cérum, et on traite par l'acide muriatique étendu (1) d'une égale quantité d'eau, à une douce chaleur. On filtre la dissolution rouge cramoisi (Brande).

3° On verse dans le sang frais liquide une décoction de noix de galle qui produit un précipité floconneux d'un gris jaunâtre, et sépare une belle liqueur rouge. On y ajoute de la noix de galle jusqu'à ce que la liqueur cesse de s'aviver (2).

On obtient ainsi une liqueur rouge contenant de la matière colorante du sang, de l'acide gallique et du tannin, et qui est propre à la teinture (Kastner). Par l'addition d'un peu d'alun, qui ne nuit point à la couleur, on peut empêcher que cette liqueur ne se gâte en été.

*Propriétés*. La matière colorante desséchée est presque noire, mais dans l'état humide elle est d'un rouge-brun foncé, en dissolution d'un beau rouge. L'acide gallique avive la couleur. Une forte décoction d'acide gallique précipite la matière colorante; les décoctions étendues ne jouissent pas de cette propriété. La barite caustique et les sulfures alcalins la rendent verte après quelque temps; l'ammoniaque caustique la dissout avec une couleur brun foncé. La potasse et la soude la décomposent, et la transforment en une matière brune gélatineuse, soluble dans l'eau, mais qui se fige quand l'alcali attire de l'acide carbonique; les alcalis en dissolution la dissolvent avec une couleur rouge foncé.

(1) Tous les autres acides peuvent également être employés. Le meilleur est l'acide muriatique étendu de 9 à 10 parties d'eau.

(2) Sur 2 onces de sang il faut une décoction de 2 onces de noix de galle dans 32 onces d'eau (Kastner).

Les acides forts la décomposent par la chaleur; l'acide nitrique la rend noire; l'acide muriatique forme avec elle une combinaison brune neutre. Tous les acides qui ne sont pas trop forts et qui sont étendus la dissolvent avec une couleur rouge foncé.

L'acétate de plomb avive la couleur de la dissolution aqueuse, et précipite une belle matière rouge (Berzélius).

Le nitrate de mercure et le sublimé corrosif précipitent la matière colorante de sa dissolution aqueuse, et la fixent sur les étoffes. L'alun donne également un précipité rouge; mais dont la teinte n'est fixe ni à l'air ni à la lumière. Il en est de même du sel d'étain.

Bizio regarde la matière colorante du sang comme composée de crythrogène et d'azote. Le crythrogène se trouve dans le fiel des individus ayant la jaunisse; il est gras, sans goût, insoluble dans l'eau et l'éther, très-soluble dans l'éther et les huiles grasses; il se volatilise à 40° Réaumur: en contact avec l'air il donne des vapeurs couleur de pourpre. Les alcalis rendent sa couleur jaune; les acides muriatique, nitrique et sulfurique, le dissolvent sans l'altérer, mais le décomposent par la chaleur: en le chauffant avec l'acide nitrique ainsi qu'avec l'ammoniaque, il devient rouge-pourpre. Cette même teinte s'observe peu à peu à l'air. Elle provient de la combinaison du crythrogène avec l'azote. (Schweigger, *Journal de chimie*, vol. XXXVII, pag. 133.) Peut-être le suc colorant du pourpre est de même nature.

*Teinture avec le sang.* Quand on traite les étoffes de laine par le nitrate de mercure ou le sublimé-corrosif, et qu'on les plonge ensuite dans une dissolution de la matière colorante du sang, elles prennent une belle teinte rouge, qui ne change pas par le savon. On peut employer la matière colorante dissoute dans l'ammoniaque. D'autres mordans que

ceux à base de mercure ne donnent pas des couleurs solides (Brande). Les alcalis et les acides, excepté l'acide nitrique, ne peuvent pas changer la couleur; et comme la couleur sur les étoffes non préparées par le mordant s'enlève facilement à l'eau, cette matière est principalement propre pour les impressions d'indiennes. Les Arméniens depuis longtemps emploient du sang mêlé à la garance pour la teinture des rouges les plus fins et les plus solides : ils le regardent comme nécessaire à la solidité de la couleur. Peut-être la couleur provient et de la garance et du sang.

Du coton engallé se teint rouge solide par la dissolution aqueuse de la matière colorante du sang (Brande).

Avec la couleur de sang obtenue par la décoction de galle, Kastner teignait sans mordant le coton en un assez beau rouge : le coton traité par l'huile et le savon prenait un rouge-cramoisi; traité par l'acétate de plomb, il devenait d'un beau rouge (moins foncé). Kastner demande si l'on ne pourrait pas éviter le bain de fiente et économiser de la garance, en impreignant le bain de galle de la matière colorante du sang, et si cette dernière ne pourrait pas être employée pour teindre les cuirs. Jusqu'à présent on n'a employé le sang que dans la teinture en rouge d'Andrinople, après l'avoir séparé de la fibrine, et en le mêlant avec un peu de craie.

SEPIA. La sepia est le suc noir desséché contenu dans certains molusques; il est contenu dans des glandes particulières. L'animal le lance pour troubler l'eau qui l'environne, aussitôt qu'il est poursuivi. Une partie suffit pour troubler 1000 parties d'eau.

Toutes les variétés de l'espèce de molusques en question contiennent un suc brun ou noir; mais on extrait principalement ce suc de la *sepia off.*, de la *sepia ioligo* et de la *sepia tunicata*. La première contient le plus de suc noir; on la

trouve dans la Méditerranée et l'Océan. On enlève la vessie de suite et on la fait sécher rapidement, parce que le suc entre facilement en putréfaction.

*Propriétés.* Le suc sec a une couleur brun foncé presque noir, et a un grain très-fin. Il est insoluble dans l'eau, mais il s'y divise très-finement, et ne se dépose que lentement. L'alcool et l'éther font cailler le suc frais; le premier ne dissout pas le suc sec. Les alcalis caustiques dissolvent la sepia, et changent sa couleur en brun; cependant elle retombe aussitôt que la liqueur a absorbé de l'acide carbonique de l'air. Les acides ne changent pas sa couleur, excepté l'acide nitrique, qui la rend brune après quelques jours. Le chlore agit de la même manière, et ne la détruit que très-difficilement. Le suc frais pourrit vite à l'air; le suc sec, ainsi que les traits faits avec, sont très-solides.

*Composition.* La partie colorante de la sepia est une matière charbonneuse très-divisée. Elle contient de l'albumine, de la gélatine du phosphate de chaux, et quelques autres terres.

*Préparation.* Pour l'usage dans la peinture à l'eau, la sepia est préparée par le traitement suivant : on broie une partie de sepia sèche avec de la lessive caustique, on ajoute alors davantage de lessive, on fait bouillir 1/2 heure, on filtre; on sature la potasse par un acide, on sépare la liqueur du précipité, on lave avec un peu d'eau, et on le fait sécher à une douce chaleur. Cette matière est alors brune, et d'un grain très-fin.

*Usages.* La sepia ne peut pas être employée pour teindre des étoffes, parce qu'elle n'a point d'affinité pour ces matières, mais elle donne une bonne couleur noire et brune pour la peinture à l'eau. Elle a de l'avantage sur l'encre de la Chine pour les grandes teintes, parce qu'elle ne sèche pas

si vite, et qu'elle peut être enlevée du papier. Autrefois on croyait que l'encre de Chine était faite avec cette substance.

SOIE. La soie jaune brute contient une matière colorante résineuse qui en masse est d'un rouge-brun, en poudre d'un jaune verdâtre. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et les alcalis, et se décolore rapidement à la lumière (Roard).

TEIGNES. Kirby et Spence rapportent dans leur ouvrage sur l'anatomie, que les larves des teignes qui se mettent dans le drap peuvent former des couleurs vives quand elles ont été nourries avec des draps de la couleur que l'on veut obtenir.

Un Anglais a récemment émis l'opinion singulière que ces larves avaient été employées par les anciens pour produire les couleurs rouges qu'ils appelaient *purpurissum*, et que M. Chaptal regardait comme une craie teinte avec de la garance; il fit des essais, parce qu'il manque dans la peinture à l'huile une matière plus convenable que le carmin.

Il pensait obtenir une plus belle couleur que le carmin en nourrissant les larves avec du rouge turc; cependant les larves ainsi nourries se détruisaient rapidement, ce qu'il attribuait à l'huile que contenait le coton. Cependant elles laissaient beaucoup d'excrémens d'un rouge vif. L'eau en dissolvait facilement une partie de la couleur; mais une grande partie du coton paraissait seulement très-divisé et non altéré. Des circonstances particulières empêchèrent l'auteur de suivre ces expériences, qui mériteraient d'être continuées, parce que la solubilité de la matière colorante dans l'eau prouve qu'elle a éprouvé une altération; mais il serait nécessaire de nourrir les larves avec de la laine teinte

en rouge par la garance, attendu que le coton ne paraît pas convenable.

URINE DES VACHES. L'urine des vaches, dans quelques parties des Indes orientales, contient, dans la saison où elles mangent une certaine plante appelée *pioury*, une matière colorante jaune, que les habitans séparent en évaporant l'urine; elle paraît dans le commerce en boules rondes. En Chine cette matière est employée pour produire les jaunes les plus élevés. En Angleterre elle est connue sous le nom de jaune des Indes. Dégagée des sels d'urine qu'elle contient, elle est employée comme couleur de peinture; c'est l'outre-mer des couleurs jaunes. Elle peut être également employée à l'huile et à l'eau.

# ADDITIONS.

## *Procédé pour teindre la laine au moyen du bleu de Prusse.*

(Extrait du Globe du 6 septembre 1828.)

M. Chevreul, rapporteur, fait en son nom et aux noms de MM. Thénard et Darcet, un rapport sur un travail de M. Raymond fils, ayant pour titre : *De la teinture des laines au moyen du bleu de Prusse.*

C'est à M. Raymond père qu'est due la découverte d'un moyen facile de teindre la soie avec du bleu de Prusse. L'application de la même matière colorante sur la laine présentait de grandes difficultés. Un prix de 25,000 fr. ayant été proposé en 1811 par l'ancien gouvernement à celui qui parviendrait à faire cette application, ce prix n'a pu être adjugé; et c'est l'année dernière seulement que le procédé de M. Raymond fils a été soumis à l'examen de l'Académie. Plusieurs pièces de drap teintes par le procédé de l'auteur ont déjà été présentées au public, et les échantillons exposés par lui en 1823 lui ont valu une médaille d'argent. Ce n'est pourtant qu'en 1827 que M. Raymond fils a conduit sa découverte au point de perfection où elle est aujourd'hui.

Une difficulté à surmonter pour teindre la laine en bleu était de trouver le moyen de la charger d'une assez grande quantité de peroxide de fer, pour qu'elle pût se teindre ensuite en bleu foncé, au moyen de l'acide hydrocyanoferrique. L'auteur, après de nombreuses tentatives, a fait une dissolution ferrugineuse qui remplit bien cet objet. Il lui donne le nom de *tartro-sulfate de protoxide de fer*. Il le

prépare en mêlant d'abord de l'eau, de l'acide sulfurique, de l'acide nitrique, et du sulfate de protoxide de fer, de manière à convertir celui-ci en sulfate de peroxide, puis il ajoute au mélange de l'acide sulfurique et du tartrate de potasse, ce qui équivaut, suivant lui, à de l'acide tartrique et du sulfate de potasse. Cette liqueur doit marquer 36 degrés à l'aréomètre de Beaumé.

M. Raymond traite d'abord de la teinture du drap, et ensuite de celle de la laine en toison.

Les opérations qui composent le procédé pour teindre le drap sont au nombre de quatre, savoir : 1° le bain de rouille, 2° le bain de bleu, 3° le foulage, 4° l'avivage.

1° *Bain de rouille.* — Le bain de rouille doit avoir 1/2 degré à l'aréomètre. Il doit être chauffé à la vapeur; et, lorsqu'il est à la température de 30 à 40 degrés, on y plonge le drap, qui est placé sur un tour. On continue à faire arriver de la vapeur jusqu'à ce que l'eau soit près de bouillir.

Comme le pied de rouille doit être proportionnel à la hauteur du bleu qu'on veut obtenir, il faut que le teinturier ait sous les yeux deux séries d'échantillons. L'une renferme des échantillons de drap imprégnés de diverses quantités de peroxide de fer; et l'autre des échantillons de bleu correspondans à ceux de la première série. Par ce moyen, on juge si le drap doit être retiré du bain ou y rester davantage. Le drap retiré de la cuve ne doit pas être égoutté trop long-temps; il faut le laver à la rivière avec le plus grand soin.

Les draps destinés à être teints en bleu très-clair doivent être plongés à froid dans le bain de rouille; il est en outre nécessaire que l'on ajoute au bain de l'acide sulfurique et de la crème de tartre. Lorsqu'un bain a servi à une opération, il est susceptible de servir encore à

une seconde et même à une troisième; il suffit d'y ajouter chaque fois du tartro-sulfate de peroxide de fer de manière qu'il marque 1/2, 3/4, et même 1 degré. Mais il arrive une limite où il doit être jeté, parce qu'il y a trop d'acide et que les draps ont laissé trop de matières grasses.

2° *Bain de bleu.* — L'auteur prépare un bain qui contient 0,085 d'hydrocyanoferrate de potasse du poids du drap; il y plonge celui-ci pendant 1/4 d'heure, et le relève.

Il pèse ensuite une quantité d'acide sulfurique égale à celle d'hydrocyanoferrate; il l'étend dans environ 5,5 de son poids d'eau, et partage la liqueur en trois portions égales, A, B, C.

Il ajoute au bain la portion A, et y passe le drap pendant 1/4 d'heure, et il le relève. Il ajoute au bain la portion B, et y passe le drap pendant 1/4 d'heure; il le relève. Il ajoute au bain la portion C, y plonge le drap pendant 1/2 heure sans le remuer; il le replace sur le tour, réchauffe le bain, et, après quelques bouillons, il relève le drap, et le passe à l'eau courante.

3° *Foulage.* — Le foulage s'opère à froid dans une solution de 1/2 kilogramme de savon dissous dans 10 kilogrammes d'eau pour 10 kilogrammes de drap.

4° *Avivage.* — L'avivage du bleu foncé se fait en tenant plongé 25 ou 30 minutes le drap dans de l'eau froide qui contient 1/300 de son volume d'ammoniaque liquide.

M. Raymond, ayant remarqué que cet avivage grise trop les bleus clairs, emploie pour les aviver, non plus une eau ammoniacale, mais une eau acide, qu'il prépare en ajoutant pour chaque litre d'eau une solution de 5 grammes d'acide sulfurique, de 5 grammes de crème de tartre dissous dans dix grammes d'eau. On chauffe le bain à la vapeur, on y tourne le drap pendant 12 à 15 minutes, on le relève, et on le lave dans une eau courante.

S'il s'agissait de faire une dégradation suivie de bleu de Prusse sur laine, il y aurait certainement des expériences à faire pour rendre insensible la différence de couleurs qu'on remarque entre le drap avivé par un liquide alcalin et celui qui l'a été par un liquide acide.

Le procédé pour teindre la laine en toison est le même que le précédent, à de légères modifications près.

D'après les calculs qui terminent le mémoire de M. Raymond fils, et qui sont aussi détaillés que possible, 1 kilogramme de drap teint en bleu-pers avec le bleu de Prusse revient à 1 fr. 50 c., tandis que, teint à l'indigo, il coûte plus du double.

Il est difficile de décider d'une manière absolue si la solidité du bleu teint au bleu de Prusse est égale à celle de l'indigo : chacune de ces teintures est susceptible d'être altérée par des agens auxquels l'autre résiste; tout ce qu'on peut assurer, c'est que le bleu de Prusse appliqué sur la laine, résistant à l'eau froide à l'action de l'air et du soleil, au frottement, paraît présenter les caractères d'une couleur solide; d'ailleurs sa couleur a plus d'éclat que celle de l'indigo.

Les commissaires, tout en déclarant qu'ils ont répété avec succès la plus grande partie des opérations indiquées par M. Raymond fils, ajoutent qu'ils manquent de renseignemens suffisans pour affirmer que tous les obstacles qui peuvent se présenter dans la teinture du drap en bleu de Prusse ont été surmontés par l'auteur. Ils ne se croiraient fondés à se prononcer sur cette question qu'autant qu'ils auraient suivi eux-mêmes toutes les opérations du procédé exécutées en grand dans un atelier : or malheu-

(1) Bergmann dit que la laine et la soie plongées dans de l'eau de départ prenaient en 3 ou 4 minutes une belle couleur jaune solide, mais qu'il fallait rincer de suite après.

reusement c'est ce qu'ils n'ont pu faire. Ils croient devoir rappeler que M. Souchon a exposé en 1827 plusieurs pièces de drap teintes également en bleu de Prusse; mais comme il n'a rien publié sur son procédé, ils ne peuvent le comparer à celui de M. Raymond fils.

Conclusions textuelles : « Nous pensons que le mémoire » de M. Raimond fils ne peut être que très-utile aux » teinturiers. Il est écrit avec clarté et méthode; les opé- » rations y sont décrites avec soin, et certainement *il a* » conduit son travail assez loin pour qu'une industrie » éclairée se livre avec sécurité à des essais en grand, » dans la vue de déterminer si le bleu de Prusse peut » remplacer l'indigo avec avantage dans la teinture du » drap de laine. M. Raymond fils, en publiant ses re- » cherches, a bien mérité de la science et des arts. En » conséquence, nous avons l'honneur de proposer à l'Aca- » démie d'en témoigner sa satisfaction à l'auteur, et de » vouloir bien accorder à son travail une place dans *le* » *Recueil des savans étrangers.* »

CIGUE. (*Conium maculatum.*) Europe.

Cette plante vénéneuse est employée en Livonie par les habitans des campagnes pour teindre en jaune.

MIROBOLANS. (*Phyllanthus emblica.*) Indes orientales.

Les fruits de cet arbre sont connus sous le nom de mirobolan. Ils sont employés dans les Indes depuis les temps les plus reculés pour teindre en noir. La partie astringente n'est point dans la graine. Deux parties sont équivalentes à une partie de galle d'Alep; mais quand les graines sont enlevées, à poids égal, ils agissent plus que la noix de galle. Avec des sels de fer on obtient des noirs solides, et avec sulfate de cuivre des nuances brunes.

On ne peut pas pulvériser l'écorce, parce qu'elle est dure et élastique. On enlève facilement les graines en laissant tremper le fruit dans l'eau chaude. Au Bengale on appelle ces fruits *hurrahphul*, et on en connaît deux espèces, une grande et une petite : la dernière est principalement employée comme médicament. A Manchester on emploie des mirobolans à la place de la noix de galle; on les écrase dans un moulin sans séparer les graines, et on extrait les matières solubles par l'eau bouillante.

Ces fruits ont une saveur âpre astringente; en mûrissant leur saveur devient sucrée et agréable. On les mange dans les Indes confits avec du sucre ou du sel.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

# TABLE

## DES MATIÈRES.

### EXPLICATIONS PRÉLIMINAIRES.

# PREMIÈRE PARTIE.

## SUBSTANCES INORGANIQUES COLORANTES.



# SECONDE PARTIE.

## MATIÈRES COLORANTES VÉGÉTALES.

# TROISIÈME PARTIE.

## MATIÈRES COLORANTES ANIMALES.



FIN DE LA TABLE.

Remarques

| | |
|---|---|
| Quercitron page | 473 |
| Catechu | 218 |
| Campêche | 188 |
| composition Ecarlatte | 16 |
| " indigo | 4 |

